



Succes Congresului Național de Drumuri și Poduri - Cluj-Napoca 2014

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

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră !



Terminal bitum

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



- (D) Mülheim
- (D) Hilden
- (D) Wittlich
- (D) Berlin
- (A) Graz
- (BG) Sofia
- (CZ) Prag
- (F) Paris
- (GB) Leicester
- (HU) Budapest
- (LT) Vilnius
- (PL) Poznań
- (RO) Sibiu
- (RUS) Moscow
- (S) Göteborg

Benninghoven Sibiu S.R.L.
Str. Calea Dumbravii nr. 149; Ap.1
RO-550399 Sibiu, Romania

Tel.: +40 - 369 - 40 99 16
Fax: +40 - 369 - 40 99 17

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

„Stați acasă, dacă vreți să nu aveți parte de drumuri proaste!...”

Prof. Costel MARIN

Taxa pe benzină în pericol

C riza finanțării infrastructurii rutiere în lume continuă să constituie și în anul 2014 o adevărată provocare. De exemplu, în S.U.A., nu mai puțin de 63.000 de poduri au nevoie de reparații importante, amintind aici de Delaware, cu podul său interstatal de pe I 95 sau podul de la Seattle, de pe I 5. Potrivit unor surse oficiale, dacă nu se acționează, Fondul federal al drumurilor va rămâne fără bani la sfârșitul lunii septembrie, riscând astfel oprirea sau încetinirea proiectelor de infrastructură în întreaga țară. Aceasta înseamnă consum mai mare de combustibil pe rute ocolitoare, multă frustrare și accidente potențiale pentru șoferi. Există și o serie de propuneri pentru rezolvarea situației de criză. De exemplu, Rep Peter DeFazio, membru al Camerei Reprezentaților din S.U.A., remarcă faptul că finanțarea transporturilor a generat dispute majore în Congres, pornind de la faptul că taxa pe benzină nu a mai fost mărită din anul 1993. O eventuală creștere a acestei taxe ar genera însă nemulțumiri sociale și ar putea influența în mod negativ atât scăderea puterii de cumpărare cât și dezvoltarea economică pe termen lung.

„Pe o bandă lentă”...

Potrivit publicației The Economist, infrastructura de transport a Americii se deplasează „pe o bandă lentă”. În ciuda bogăției și puterii sale, infrastructura de transport americană pare să se prăbușească. Marile orașe americane au fost bătute de calamități recente, de la digurile din New Orleans, la prăbușirea podului din Minneapolis, ca să nu mai pomenim și de alte accidente. Potrivit unui studiu al Forumului Economic Mondial de Infrastructură, situația din S.U.A. s-a agravat prin comparație cu alte țări, în ultimul deceniu. Într-un clasament WEF 2010, America se afla pe locul 23 în lume pentru calitatea de ansamblu a infrastructurii, situându-se undeva între Spania și Chile.

Potrivit și altor studii, congestia traficului american este mult mai mare decât cea din vestul Europei. Întârzierile medii cele mai mari în trafic, în multe orașe din America, le depășesc pe cele din Berlin și Copenhaga. Americanii cheltuiesc mult mai mult timp pe navetă decât majoritatea europenilor, doar ungurii și românii consumând mai mult timp pentru a ajunge la locul de muncă.

Cu aproximativ 15 decese pe an pentru fiecare 100.000 de persoane, rata de mortalitate pe drumuri în America este de 60% peste media OCDE.

Ar fi desigur de făcut și câteva comentarii. Totalul cheltuielilor publice în infrastructură a scăzut în mod constant, începând cu anii 1960 și acum se ridică la aprox. 2,4%. Prin contrast, Europa investește 5% din PIB în infrastructură, în timp ce China tinde să ajungă la 10% din PIB.



America continuă să construiască drumuri cu un adevărat entuziasm, potrivit OCDE, cheltuind mai puțini bani pe întreținerea lor decât Europa. Dependența S.U.A. de autovehiculele sale este susținută și de o acută lipsă de forme alternative de transport. În vreme ce marile economii europene și cele asiatice investesc în mod absolut în construcții feroviare, America și-a concentrat eforturile mai mult pe aeroporturi. Acestea sunt în permanență supraaglomerate și lipsite încă de o tehnologie de trafic-control coerentă și modernă, ceea ce generează întârzieri repetate. Riscurile sunt cu atât mai mari cu cât și Administrația Federală a Aviației este amenințată cu reduceri de buget. Explicația de care aminteam și la început, cel mai des uzitată, este aceea că în vreme ce taxa pe benzină a rămas nemodificată din anul 1993, cheltuielile au crescut în mod repetat. În aceste condiții, Congresul american a fost în mod repetat forțat pentru a suplimenta acest fond.

„Sistemul bizantin” de repartizare a fondurilor

Spre deosebire de S.U.A., alte state au încercat să evite aceste probleme. De exemplu, costul de proprietate auto din Germania este mai mare cu 50% față de cel din America. Taxele de drum din aceeași țară au reușit să finanțeze integral construirea și întreținerea drumurilor, în vreme ce în America, în anul 2006, ele acopereau doar 72% din necesar.

O problemă este și aceea a modului în care se repartizează fondurile la nivelul fiecărui stat american. Veniturile colectate din taxa pe benzină și alte adaosuri fiscale se repartizează statelor în funcție de kilometri de autostradă pe care îi dețin, distanțelor între orașe și combustibilul consumat. Sistemul are și oarece „conotații perverse”, potrivit The Economist. Un stat în care prețurile se stabilesc funcție de distanțe și congestie „va fi pedepsit” cu o finanțare redusă, în timp ce un altul care a construit autostrăzi, pe care însă nu le poate întreține, va primi o alocare mai mare. Studiile cost-beneficiu lipsesc aproape în întregime, statele având tendința de a folosi banii federali mai

degrabă ca un substitut pentru cheltuieli locale și mai puțin pentru investiții în sine. Această formulă de subvenții globale pentru state implică și politicul ca factor determinant pentru asumarea deciziilor.

Ce ar fi de făcut? Pentru a ieși urgent din această situație, costurile nu vor fi mici, iar timpul va fi îndelungat. Cea mai la îndemână măsură ar fi aceea a creșterii contribuțiilor fiscale individuale. Există și o altă variantă potrivit căreia companiile petroliere ar trebui să plătească mai mult din propriul profit. Indiferent de sursa de venituri noi, „sistemul bizantin” de repartizare a fondurilor va constitui în continuare o problemă nerezolvată.

„Nu există prânzuri gratuite“...

Există mulți susținători ai finanțării infrastructurii printr-o „bancă națională”, care ar trebui să fie un analog al Băncii Europene de Investiții. În vreme ce americanii ar folosi această bancă, în mod pragmatic pentru decizii rapide, Banca Europeană se bazează pe analizele unui grup de elită alcătuit din experți, fiind susținută de toate statele membre ale Uniunii Europene. Liderii americani privesc cu interes modelul european, care s-a dovedit merituos și eficient. Dar, așa cum susține publicația amintită, „nu există prânzuri gratuite”. Pentru a menține costurile în jos, banca trebuie să ofere cele mai mici tarife, care depind la rândul lor de costuri reduse de capital. O asemenea măsură nu ar putea fi posibilă fără sprijin guvernamental, iar eșecul spectaculos al guvernului american în cazurile Fannie Mae și Freddie Mac demonstrează riscurile inevitabile. B.E.I., în schimb, atenuează aceste riscuri prin maximizarea rentabilității publice și mai puțin cea a profitului. Criza bugetară ar putea fi rezolvată și prin parteneriatele public-privat, dar și aici sunt de făcut multe comentarii.

Există însă și previziuni încurajatoare, care ar putea schimba radical modul de cheltuire a banilor publici prin rentabilizarea investițiilor și reducerea șomajului prin crearea de noi locuri de muncă. Aceasta ar însemna mai mulți utilizatori de transport și, implicit, o colectare fiscală îmbunătățită.

Din cele expuse aici, rezultă că nici măcar țările mari și puternice ale lumii nu sunt scutite de probleme și controverse serioase în politica transporturilor.

„O minciună gogonată...“

Chris Edwards, director de studii de politică fiscală la Institutul CATO este de părere că acoperirea deficitului de cheltuieli în construcția și întreținerea de drumuri se poate realiza doar prin eliminarea „cheltuielilor risipitoare”. Guvernul federal american cheltuie anual 53 miliarde de dolari pe drumuri și autostrăzi în vreme ce colectează la Highway Trust Fund (HTF) doar 39 miliarde de dolari. Există două opinii care se discută la ora actuală: prima, susținută de președintele Obama, propune finanțarea deficitului cu venituri din impozitul pe profit, iar cea de-a doua, susținută de un grup de senatori, susține mărirea taxei federale pe benzină. Potrivit autorului studiului nici una dintre cele două soluții nu ar rezolva problema. Pe de o parte, ajutorul financiar federal nu se bazează pe cerințele reale ale pieței, ci pe o distribuie liberă și uneori subiectivă care ar putea face ca banii să ajungă în alte locuri și nu la autostrăzi. Pe de altă parte, este „o minciună gogonată” presupunerea că mărirea taxei pe benzină ar pu-

tea crea noi locuri de muncă și ar aduce suficiente venituri pentru umplerea deficitului. Cheltuirea acestor bani ar genera nu numai venituri mici dar și reacții ostile din partea consumatorilor.

Renunțarea la „ajutoarele federale” însă, obținute fie sub forma unor subvenții, fie prin măriti de taxe, ar încuraja privatizările și utilizarea parteneriatelor public-private.

„Drumuri spre nicăieri?“

Nici Europa nu a fost și nu este scutită de impactul crizei economice și financiare asupra drumurilor. În Spania, de exemplu, autostrada MP-203 de la Madrid continuă să fie neterminată de aproape șapte ani.

În ciuda investiției inițiale de 70 de milioane de euro, începută în anul 2005, autostrada este acum „utilizată” doar de câini, capre și oi. Autostrada care ar fi trebuit să lege Madridul de Mejorada del Campo urma să descongese legătura cu Barcelona pe A2. Lucrările au fost abandonate după construirea a 12,5 km de autostradă, în condițiile recesiunii economice dar și prin găsirea unei alte formule de legătură pe calea ferată între Madrid și Barcelona. Scenariul, până la un punct, ni se pare cunoscut, nu?...



Alt tip de abordări

Chestiunea cea mai importantă legată de finanțarea drumurilor se învârtă, în mod inevitabil, în jurul aceluiași set de principii uzitate la prima generație a taxelor rutiere. O restructurare a acestor principii, potrivit Băncii Mondiale, trebuie să țină cont de tipul de Fond de Drumuri de care fiecare țară are nevoie. Va finanța acesta doar drumuri naționale și autostrăzi, sau va fi direcționat spre a sprijini și drumurile locale, urbane, regionale, inclusiv părți neclasificate din rețeaua de drumuri?

În cazul în care Fondul Rutier ar finanța doar drumurile principale, acesta ar trebui gestionat de Agenția Națională, iar în cazul în care vor fi finanțate alte tipuri de drumuri, acestea ar trebui gestionate de o entitate separată, pentru a se evita conflictele de interese. Ar mai fi de luat în calcul și crearea unor Consilii de supraveghere, care să poată monitoriza încasările și cheltuielile, consilii care ar trebui să fie conduse de președinți independenți. De asemenea, propunerea ar fi ca legislația și întreg regimul juridic al transporturilor să fie simplificate și aplicate într-un mod transparent.



Banca Mondială recomandă și crearea unei proceduri consistente și stabile pentru creșterea sau scăderea taxelor rutiere. Și, nu în ultimul rând, Fondul Rutier ar trebui să fie supus unor audituri tehnice și financiare regulate, în special de către auditori independenți. Banca Mondială mai atrage atenția și asupra faptului că o creștere exagerată a taxelor incluse în combustibil ar putea avea un impact negativ asupra economiei, cu repercusiuni negative asupra indicilor prețurilor de consum și a inflației.

Desigur, sunt numai câteva dintre ideile care ar putea sta la baza unor soluții de finanțare a drumurilor în viitor. Conceptul de „povară a drumurilor” utilizat tot mai des în documentele oficiale, atunci când se referă la finanțare, are o conotație din ce în ce mai largă, afectând deopotrivă atât țările dezvoltate, cât și cele aflate la limita subzistenței. Nu trebuie neglijată nici exagerarea dirijării fondurilor spre alte moduri de transport, specialiștii constatând că există din ce în ce mai mult o relație directă între degradarea infrastructurii rutiere și dezvoltarea marilor aeroporturi.

Numitorul comun care însă guvernează politica mondială de transporturi este nu atât lipsa unor fonduri consistente, ci blocarea unor decizii la nivel instituțional din motive care nu au nici o legătură cu siguranța, economia și confortul utilizatorilor de infrastructură.

Din păcate, nici România, în ultimii 20 de ani, nu face excepție de la asemenea dispute, responsabilitatea fiind pasată fie pe lipsa banilor, absența unor proiecte viabile sau implicarea factorului politic în luarea unor decizii fără consultarea adevăraților specialiști.

Sondaj de opinie: taxe în loc de impozite?...

Revista „Better Roads” a realizat, în numărul său din 18 august 2014, un sondaj de opinie privind situația Fondului rutier american. Dintre cele 1.000 de persoane chestionate, 58% declară că ar prefera să plătească pentru proiecte de transport cu taxe și doar 32% ar fi de acord cu creșterea impozitului pe combustibil. Dintre cei chestionați, doar 21% consideră că banii sunt cheltuiți în mod eficient de către guvern, 48% consideră că guvernul federal trebuie să cheltuiască mai mulți bani, 30% sunt de părere că suma cheltuită trebuie să rămână aceeași, iar 21% cred că guvernul ar trebui să cheltuiască mai puțin.

Dintre respondenți, 85% au afirmat că depozitul pe benzină nu trebuie să crească, iar 72% cred că acesta trebuie eliminat complet și înlocuit cu o taxă în funcție de numărul kilometrilor parcurși.

În ceea ce privește cheltuielile de întreținere, 55% dintre ameri-

cani consideră că reparațiile la autostrăzi trebuie să fie o prioritate principală, 38% sunt de părere că drumurile secundare trebuie să fie o prioritate, în vreme ce 5% doresc să fie reparate piste pentru bicicliști și trotuarele.

Este clar, în consecință, faptul că americanii sunt împărțiți în mai multe tabere atunci când vine vorba de mărirea sau cheltuirea Fondului rutier. O primă concluzie ar fi aceea că sunt preferate taxele în locul unor impozite care ar împovăra și mai mult cheltuielile zilnice ale consumatorului obișnuit, dar mai ales pe cele ale firmelor și marilor companii.

N.R. Ca o dovadă a aprecierii de care se bucură revistele rutiere în țările civilizate, în același număr al revistei, publicația „Better Roads” a primit din partea Societății Americane a editurilor și publicațiilor de business „ASBPE” medalia de bronz, precum și câteva medalii de aur pentru o serie de editoriale publicate în anul 2014.

„Stați acasă, dacă vreți să nu aveți parte de drumuri proaste!“...

Într-un Raport al Băncii Mondiale sunt propuse câteva dintre soluțiile care ar putea îmbunătăți activitatea de finanțare a drumurilor. Acestea se referă, printre altele, atât la realizarea unui model-plan de dezvoltare a finanțării drumurilor, dar mai ales la problemele legate de gestionarea fondurilor rutiere. Pornind de la premisa că anul viitor se împlinesc 60 de ani de la înființarea primului Fond Rutier, în Africa de Sud, putem vorbi și de necesitatea unei noi generații de taxe și de un alt model nou de abordare a gestionării acestora. Problema drumurilor reprezintă deja o problemă globală, cu implicații directe sau indirecte în toate sectoarele de activitate socio-economică.

Crearea unui nou tip de management a Fondului Rutier trebuie corelată și cu alte măsuri, în condițiile în care Banca Mondială recunoaște că în sectorul drumurilor există furturi, fraude și interese politice. De exemplu, conform unor studii, în țările africane, fraudarea fondurilor rutiere se situează între 10 și 30% din valoarea contractului. Impactul crizei economice asupra drumurilor este imens și, din păcate, soluții reale pe termen mediu și lung nu se întrevăd.

Febra căutărilor atinge uneori chiar absurdul precum îndemnul unui grup de sociologi americani, care, exasperați de atâtea dispute sterile, propun următoarea soluție: „stați acasă, dacă vreți să nu aveți parte de drumuri proaste!“....

WIRTGEN GROUP achiziționează pachetul majoritar în BENNINGHOVEN GmbH & Co.KG

Wirtgen Group a achiziționat 70% din acțiunile Benninghoven, companie privată din Mülheim, Germania, producătoare de stații de asfalt, cu o bună reputație în ceea ce privește tehnologia și calitatea produselor sale. Este o achiziție importantă pentru Wirtgen, deținătoare a brandurilor de echipamente pentru construcții Vögele, Hamm și Kleemann. În trecut, cele două companii au avut câteva parteneriate de distribuție privind unele zone din Europa de Est.

Wirtgen are în portofoliu mașini de frezat la rece, stabilizatoare pentru omogenizarea și stabilizarea pământului, reciclatoare la rece și la cald, finisoare de beton, distribuitoare de liant și freze miniere. Sub marca Vögele sunt produse finisoare, alimentatoare mobile și grinzi; echipamentele Hamm constau în rulouri compactoare și cilindri compactori tandem și statici; iar Kleemann produce stații mobile de concasare cu fălci și cu impact, precum și stații mobile de sortare.

„Prin achiziția Benninghoven, Wirtgen Group este acum capabil să ofere soluții unice clienților săi, incluzând toate procesele, de la concasarea rocii, mixarea asfaltului și așezarea lui, compactarea și reabilitarea structurilor de pavaj” – se arată într-o declarație oficială.

Rețeaua globală a Grupului Wirtgen cu 55 de filiale și peste 150 de distribuitori va deschide treptat piețe suplimentare pentru Benninghoven. Prin această mutare, familia Benninghoven a profitat de oportunitatea de a-și asigura dezvoltarea companiei în cadrul unui grup stabil și mare. De asemenea, directorul Bernd Benninghoven va rămâne la conducerea companiei împreună cu echipa sa managerială.


S.U.A.:
Cel mai lung pod pe pontoane din lume

Printre cele mai mari proiecte de inginerie din lume, se află și construcția celui mai lung pod plutitor din lume, în statul american Washington, la Seattle.

Noua construcție va înlocui vechiul pod construit acum 50 de ani și care avea expirată durata de serviciu. Podul, în lungime de 2.310 m, era utilizat zilnic de 70.000 de vehicule și nu mai făcea față atât cutremurelor și furtunilor, cât și creșterii importante a numărului celor care-l utilizau.

Noul pod, care este preconizat a se deschide în anul 2016, va avea șase benzi de circulație și va fi construit pe 77 de pontoane, în comparație cu cele 33 ale vechiului pod. Cel mai mare ponton va avea 109 m



**Noul pod va avea
o lungime de 7.580 m**

lungime, 22,86 m lățime și 8,53 m înălțime. Acesta va avea, de asemenea, benzi speciale pentru pietoni și bicicliști, cu o lățime de 4,26 m.

Construcția podului este deținută și administrată de către Departamentul de Stat pentru Transporturi din Washington. Constructorii vor folosi o mare varietate de echipamente, dintre care macarale marine de 100 și 400 de tone, numeroase barje și

remorhere, precum și un număr de 58 de ancore imense instalate în zona de lucru a podului.

O mare varietate de softuri de modelare în 3D au fost utilizate la proiectarea și construcția noului pod plutitor, precum și la crearea design-ului acestuia.

Ca o altă noutate, noul pod va putea susține și metroul ușor de suprafață, dacă autoritățile din regiune vor finanța acest proiect.

Podul mai este cunoscut și sub numele de „SR 520” și reprezintă o arteră principală și pentru angajații... Microsoft, care fac naveta între Redmond, pe malul de est și Seattle, pe malul de vest.

Toate elementele structurale au fost modelate folosind cele mai performante softuri, modelul utilizat fiind capabil să rezolve orice potențial conflict tehnologic în timpul construcției.

Evoluția podurilor pe arce din secolele XIX și XX

Dr. ing. Gelu ONU

Wearmouth Bridge (1796-1819)

Podul din fier turnat, un arc având calea sus și o singură deschidere de 72 m, a fost construit în Sunderland, nord-estul Angliei, peste Wearmouth River, în imediata vecinătate a gurii de vărsare a fluviului în Marea Nordului. A fost proiectat de către Thomas Paine, după modelul unui arc nervurat construit peste Schuylkill River în Philadelphia, Pennsylvania. Fundațiile podului au fost executate în circa doi ani de zile, întreaga lucrare a celui mai mare pod în arc din lume la acea dată, fiind pusă în exploatare în anul 1796. Podul a fost reparat în două rânduri de Robert Stevenson, care în final l-a adus la forma inițială cu șase nervuri din fier turnat dar cu elevații consolidate. Pro-



Fig. 1 - Wearmouth Bridge la începuturi

tabil, în Fig. 1, podul este arătat după reparațiile făcute de R. Stevenson. În 1879 podul a fost refăcut pentru a se putea introduce suplimentar o cale ferată pe structură. Șase ani mai târziu podul a fost scos complet din uz. În anii următori, mai ales după scoaterea acestui pod din uz, au fost construite alte conexiuni permanente în Sunderland, reducând în acest fel necesitatea utilizării feriboturilor pentru legăturile curente dintre cartierele orașului, dezvoltate în lungul coastei.

Southwark Bridge (1819-1874)

Primul pod Southwark traversa Tamisa pe trei arce consecutive, de 73 m deschidere fiecare. Arcele, din fier turnat, erau susținute de o infrastructură construită din blocuri de granit. Întreaga lucrare, inaugurată în anul 1819, a fost proiectată de John Rennie. Acest pod, cunoscut și ca „Iron Bridge”, a stabilit prima legătură rutieră fixă între districtul Southwark din sudul Tamisei și Queen Street din zona metropolitană de atunci a Londrei, aflată în totalitate pe malul stâng al fluviului. Podul original a funcționat timp de 55 de ani. În 1921 a fost dat circulației, în același amplasament, noul pod pe arce de oțel Southwark (New Southwark Br.) proiectat de Basil Mot și Ernest George. Revopsit relativ recent în galben și verde, noul pod Southwark se învecinează la vest cu London Millenium Bridge, iar în aval cu Cannon Street Railway Br. În fig. 2 este reprodusă o imagine relativ recentă a podului de oțel, ale cărui pile ies din apele tulburi ale Tamisei.

John Rennie (1761-1821)

Scoțian la origine, John Rennie a urmat timp de patru ani cursuri la universitatea din Edinburg fiind atras de construcția podurilor, ape-



Fig. 2 - Southwark Bridge

ductelor, dar și a amenajărilor portuare. A construit Lune Aqueduct (1794-97) și Dundas Aqueduct (1797). În vederea reducerii înălțimii podurilor boltite a promovat utilizarea arcului de elipsă la trasarea arcelor de pod. Waterloo Bridge (1811-1817) cu nouă deschideri identice a fost construit după planurile sale. A întocmit și planurile de construcție pentru primul Vauxhall Bridge, peste Tamisa, a cărui construcție a fost întreruptă din cauza epuizării resurselor financiare. În fig. 3 este reprodusă o imagine din anul 2009 a actualului Vauxhall Bridge.



Fig. 3 - Vauxhall Bridge în ceața Londrei

Eads Bridge (1874-1877)

Podul cu o lungime totală de 1.964 m, inclusiv accesele, traversează Mississippi River între St.Louis, Missouri și East St.Louis, Illinois. În albia minoră a fluviului podul are trei deschideri în arc de câte 76 m lungime, reprezentând noul record al deschiderilor de acest tip. Arcele podului sunt susținute de culei cu fundații directe la maluri și de două pile fundate pe chesoane cu aer comprimat în albia minoră. Fiecare deschidere este alcătuită din câte patru perechi de arce coplanare care suportă montanții podului. Aceștia, la rândul lor, susțin platelajul superior destinat traficului rutier cu trei benzi de circulație. Alte două platelaje mai înguste, încadrează la un nivel inferior platelajul rutier, susținând fiecare câte o cale ferată. Acest pod, prima lucrare de asemenea dimensiuni cu execuție în consolă, având suprastructura construită integral din oțel, a fost proiectat și executat de către căpitanul James Eads. Acesta a câștigat licitația lucrării în defavoarea soluției propuse de colonelul Washington Roebling cel care în scurt timp, în urma decesului tatălui său, va fi angrenat ca inginer șef la execuția podului Brooklyn din New York. Fig. 4a arată în prim plan Eads Bridge, văzut din aval. În amonte de acesta, în plan secund, se vede tablierul cu zăbrele al podului Martin Luther King jr., în lungime de 1.222 m și 293 m deschidere maximă. Acesta a fost construit din oțel și inaugurat în anul 1951 ca „Veteran’s Memorial Bridge”. În Fig. 4b: altă imagine a podului James Eads.



Fig. 3a - Podul Westminster, poate cel mai intens circulat pod care traversează Tamisa în zona centrală a Londrei, a fost proiectat și construit în forma sa actuală în perioada 1854-1882 de către Thomas Page. A fost recondiționat în 2007 fără a suferi modificări structurale.



Fig. 4a - Podul James Eads și cheul din St. Louis de pe malul vestic al fluviului Mississippi

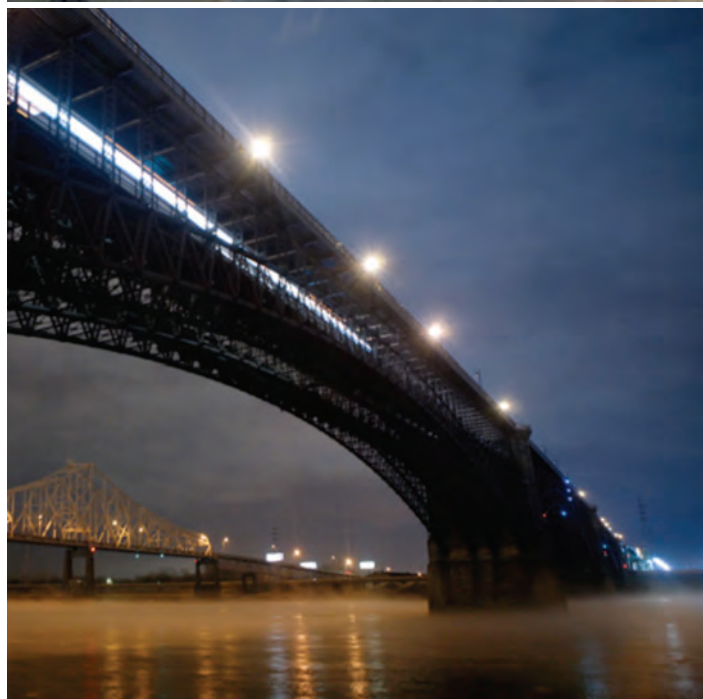


Fig. 4b - Podul Martin Luther King jr. fotografiat seara târziu, pe sub platelajul deschiderii vestice (St. Louis) a podului James Eads

Maria Pia Bridge (1877-1884)

Inaugurarea deschiderii șantierului podului de cale ferată care urma să fie construit în Porto (Oporto), peste fluviul Douro, s-a făcut la 5 Ianuarie 1875, în prezența reprezentanților Casei Regale, fapt care evidențiază importanța acestei lucrări pentru Portugalia. Amplasamentul fixat de autorități pentru execuția podului în arc a fost ales într-o zonă greu accesibilă, neindicată pentru construcția pilelor în albie. Această alegere a condus la o deschidere centrală record de 160 m, cu o săgeată a arcului de 42,6 m. Proiectanții lucrării, J. Eiffel și primul său asistent T. Seyring, parteneri în firma „Eiffel & Cie's design”, au colaborat avansând o soluție îndrăznească pentru executarea traversării fluviului: un arc cu zăbrele având secțiune variabilă. Ei au promovat ideea unui „parabolical-crescent-arch” din fier turnat, arcul urmând să aibă cea mai mare lățime la nașterile reale articulate și o înălțime maximă la cheie, în zona centrală a albiei. Turnate pe maluri, câte jumătate pe fiecare mal, semiarcele podului susținute de cabluri au fost ridicate, cu ajutorul a două turnuri provizorii, prin rotire în jurul articulațiilor reale dela nașteri. Ajunse în poziția finală după ridicare, cele două jumătăți de arc au fost continuizate prin completarea barelor din zona centrală a arcului. Această fază a execuției este ilustrată în fig. 5a. Podul are în total șase deschideri, accesele la deschiderea principală care traversează fluviul având trei

deschideri pe malul nordic și două pe cel sudic. La 4 noiembrie 1877 podul a fost deschis pentru circulație de către regele Luis I al Portugaliei care a botezat podul după numele reginei sale. În fig. 5b, în prim plan, se vede podul Maria Pia, ajuns la o vârstă venerabilă de peste o sută de ani, în timp ce în plan secund, podul Don Infante Henrique un arc din beton armat cu deschiderea de 280 m, scoate în evidență frumusețea arcelor de beton armat. Dat în circulație la începutul mileniului 3, acest arc pare a avea secțiune transversală constantă pe treimile de capăt ale deschiderii. În realitate, din rațiuni estetice, se menține o înălțime constantă, dar aria secțiunii dreptunghiulare a arcului se dublează până la nașteri numai prin creșterea liniară a lățimii ei.



Fig. 5a - Podul Maria Pia în faza de completare a închiderii arcului la extrados prin montajul barelor lipsă



Fig. 5b - Arcul metalic cu zăbrele Maria Pia, aflat în exploatare după mai mult de 100 de ani sub circulație. Elegantul pod din beton armat Don Infante Henrique, mult mai tânăr, se vede în planul secund al imaginii

Garabit Bridge (1884-1886)

Viaductul feroviar din fier turnat, construit peste râul Truyere în departamentul Cantal din sudul-vestul Franței, a fost realizat după proiectul inginerului Jean Eiffel care, la fel ca la podul Maria Pia, a colaborat cu Teofile Seyring. Suprastructura continuă cu zăbrele, având două platelaje suprapuse, în lungime de 565 m, este susținută de culei, cinci piloni metalici de maximum 125 m înălțime și un arc dublu articulat de 165 m deschidere, cu 122 m înălțime la cheie. Pilonii dar și arcul cu zăbrele au secțiuni variabile pentru a expune o suprafață mai mică acțiunii vântului. Secțiunile acestora cresc liniar în sens transversal podului de la intradosul suprastructurii, bine marcat deasupra arcului. Greutatea totală a metalului utilizat este de cca. 3250 t. La execuția acestui viaduct s-a dovedit a fi benefică experiența acumulată anterior la construcția peste Douro a podului Maria Pia.



Fig. 6a - Arcul viaductului Garabit, cu cele două platelaje suprapuse, survolează râul Truyere afluent al Garonnei



Fig. 6c - Viaductul Garabit văzut dintr-o altă perspectivă. Numai trei din cei cinci piloni metalici sunt mai înalți de 100 m

David P. Billington (1983)

Cartea „The Tower and the Bridge” [2] a lui Billington, profesor la Princeton University New Jersey, reprezintă o demonstrație convingătoare a faptului că, după apariția fierului moale, a oțelului, a betonului armat și după utilizarea extinsă a acestora în construcția structurilor, a apărut o nouă formă de artă, **arta structurală**, care este paralelă cu arhitectura dar pe deplin independentă de aceasta. Mulțimea structurilor pe care le prezintă autorul în cartea sa demonstrează pe deplin acest fapt. Anterior, după construcția Podului Menai Strait, Thomas Telford a susținut aceeași opinie, dar cu argumente mai puțin convingătoare.



Fig. 6b - Viaductul Garabit și suprastructura sa având platelaje suprapuse deasupra arcului și pilonilor



Fig. 7 - Podul Don Luis I

Don Luis I Bridge (1886-1898)

În urma unei competiții promovate de guvernul Portugaliei pentru construcția unui pod rutier peste Douro, la cca. 1 km distanță de podul feroviar Maria Pia, a avut câștig de cauză T. Seyring reprezentând o companie din Belgia. Anterior, T. Seyring a contribuit alături de J. Eiffel, la construcția podului de cale ferată Maria Pia. De această dată, T. Seyring a câștigat singur licitația, prezentând un pod metalic, arc cu zăbrele, cu două platelaje suprapuse la extrados, capabile să susțină trafic rutier și pietonal pe un platelaj, concomitent cu trafic feroviar ușor (metrou) pe al doilea. Podul **Don Luis I**, de 172 m deschidere, înglobând în structura sa 3.045 tone de metal, traversează fluviul Douro la cca. 1 km vest de podul Maria Pia. Prin cele două platelaje de 385 m lungime, acest pod satisface necesitățile de trafic pietonal, rutier și metrou dintre Porto, de pe malul stâng, și Vila Nova de Gaia, de pe malul drept al fluviului. Înălțimea liberă sub pod este de 44,6 m.

Upper Steel Arch Bridge-(1898-1916)

Din necesități de trafic în anii 1897-1898, ultima versiune a podului suspendat Falls View, construit în locul celui menționat în fig. 8, a fost demontat și treptat înlocuit, fără a se întrerupe circulația, cu un arc având deschiderea record de 256 m. Soluția promovată și realizată de Leffert Lefferts Buck avea un dublu scop. În primul rând elementele recuperate de pe urma demontării podului Falls View urmau să fie folosite la reconstrucția podului suspendat Lewiston-Queenston din aval, ceea ce s-a realizat. În al doilea rând, se construia un pod nou, un arc având calea sus, **Upper Steel Arch Bridge**, cu o comportare mai stabilă decât cea a podului suspendat pe care-l înlocuia.

Deși a fost calculat respectând normele timpului, sau poate tocmai din acest motiv, **Upper Steel Arch Br**, la fel ca predecesorul său, avea deplasări transversale alternative mari în condiții de vânt în rafale sau/și sub impactul sacadat al formațiilor militare aflate în marș. În plus, din cauza rafalelor de vânt, nu de puține ori, autovehiculele care treceau podul se izbeau de parapeți. Podul a fost folosit cu anumite restricții de circulație până la 28 ianuarie 1938, când s-a prăbușit sub presiunea ghețurilor aduse de Niagara River din lacul Erie. Harta reproducă în Fig. 8 localizează amplasamentele celor două poduri suspendate de la Niagara Falls, care urmau a fi înlocuite cu arce.



Fig. 8



Fig. 8a



Fig. 8b

Rainbow Steel Arch Bridge (1941)

Podul a intrat în activitate în imediata vecinătate a amplasamentului podului prăbușit sub ghețurile Niagarei, în 1938. Proiectat și construit de Richard Lee, noul pod cu o lungime de 440 m este susținut de un arc de 286 m deschidere. Are patru benzi de circulație pe care nu sunt admise mijloace de transport comercial. Deoarece unește Niagara Falls Ontario, din Canada, cu Niagara Falls New York, la inaugurare, podul a fost decretat «International Bridge». În Fig. 8b este reprodusă o imagine foarte recentă a acestui pod, susținut de cel mai mare arc construit peste Niagara River.

Hell Gate Bridge (1916-1931)

Arcul spațial de oțel construit peste East River în limitele strâmtoarei Hell Gate, dintre Astoria (Queens) și Wards&Randalls Island (Manhattan), a fost conceput de arhitectul austriac Gustav Lindenthal, care avea studii de inginerie făcute la politehnica din Dresda. Acesta a fost ajutat la proiectare de arhitectul Henry F. Hornbostel și

de inginerul Harold Hudson. Arcul, având calea la mijloc și o deschidere record de 298 m, a fost proiectat să susțină încărcarea dată de patru convoaie feroviare. Aceasta a condus la o lățime de 30,5 m atât pentru pod cât și pentru viaducte. Înălțimea liberă sub pod de 41,1 m a fost stabilită anterior, pentru căile navigabile din NY. Lungimea totală a podului inclusiv a viaductelor de acces este de 5,2 km. Construcția structurii arcului a iscat controverse pe măsură ce se ridicau cele două turnuri. Dacă vopseaua de un roșu închis aleasă de Lindenthal și utilizată pentru protejarea elementelor metalice ale podului a fost acceptată și denumită de newyorkezi drept «red-hell-gate», arhitectura celor două turnuri masive care încadrează arcul metalic a generat multe discuții în presa timpului. Fig. 9a arată arcul metalic și turnul estic, așa cum se văd în realitate, privite din parcul Astoria, Queens. În Fig. 9b este arătată una dintre variantele turnului vestic,

evident mai puțin inspirată. Traseul viaductului vestic poate fi urmărit în fotografia din Fig. 9c, până aproape de Bronx Kill. În fundalul fotografiei, dincolo de Bronx Kill, se vede districtul Bronx de pe continent. Importanța podului Hell Gate rezidă în faptul că a stabilit o legătură directă, via New York City, între cele șase state din New England și statul New Jersey, de dincolo de Hudson River.

Fig. 9b - Variantă a turnului vestic

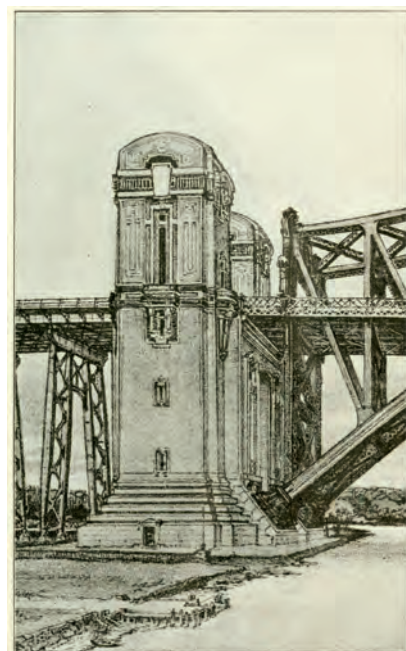




Fig. 9a - Fotografia prezintă Hell Gate Bridge, așa cum se vede din parcul Astoria, districtul Queens



Fig. 9c - Imaginea urmărește traseul vestic al celor patru căi ferate pentru care a fost construit Hell Gate Bridge

Bayonne Bridge (1931-1977)

Podul cu patru fire de circulație auto traversează strâmtoarea Kill Van Kool dintre Staten Island, New York și Bayonne, New Jersey. Cu o lungime de cca. 4,2 km și 305 m lățime, strâmtoarea este caracterizată de existența unui flux-reflux cu variații mari, de care a trebuit să se țină seama la proiectare nu numai pentru execuția podului, dar și pentru stabilirea gabaritului de navigație necesar cargourilor care treceau pe sub pod. Acesta trebuia să fie cât mai apropiat de noul gabarit al Canalului Panama de după reabilitarea acestuia sub conducerea generalului Goethals. Proiectantul noului pod, Othmar Ammann, a ales arcul parabolic format din 40 de segmente liniare ca cea mai potrivită soluție pentru construcția noului pod. Pentru prima oară la o lucrare de acest fel s-a folosit manganese steel pentru arce, longeroni, antretoaze precum și pentru rigidizări. Cele două arce dublu articulate care încadrează tablierul au deschideri record de 510 m, 26 m distanță între ele, înălțimea liberă sub pod fiind de 46 m. Structura proiectată de Othmar Ammann a fost concepută astfel încât să

se poată transforma relativ ușor într-un pod cu șase fire de circulație. Construcția podului, începută în anul 1928, a durat până la 15 noiembrie 1931. Ca o recunoaștere la cel mai înalt nivel a calităților acestei structuri, în anul 1985, **ASCE** a definit podul drept **National Historic Civil Engineering Landmark**. Din cele șase poduri construite de Othmar Ammann în New York, numai Bayonne Bridge este pod în arc. Celelalte cinci poduri sunt suspendate, două având deschideri record la inaugurare [6].

New River Gorge Bridge (1977-2003)

Podul metalic, cale sus, cu un platelaj de 924 m lungime, pe 21,1 m lățime, pentru două benzi de circulație, se află la 267 m deasupra nivelului apei râului New River Gorge, care curge pe sub pod. Este amplasat în Appalachian Mountains, din Estul Statelor Unite, în apropiere de Fayetteville, Fayette County, din West Virginia. Podul de oțel susținut de un arc cu zăbrele de 518 m, deschidere record, a fost proiectat de Michael Backer Company și executat de US Steel's Ame-



Fig. 10a - Bayonne Bridge, la orizontul fotografiei, într-o zi cu navigație redusă pe Kill Van Kool

Connecting Staten Island and
Bayonne, NJ, for over seven
million vehicles a year.



Fig. 10b - Aici se menționează că podul dintre Staten Island, NY și Bayonne, NJ este parcurs anual de peste 7.000.000 vehicule

rican Bridge Division, în perioada iunie 1974 - 22 octombrie 1977. Sudurile arcului au fost executate la fel de rezistente ca și elementele fără îmbinări. Pentru urmărirea comportării îmbinărilor sub circulație dar și pentru alte verificări, a fost construită o punte metalică de 60 cm lățime, suspendată sub tablier pe toată lungimea suprastruc-

turii. După 36 de ani de verificări sub sarcini utile, intemperii, variații de temperatură și sarcini accidentale, fără a se găsi vreo defecțiune, structura a fost inclusă în **National Register of Historic Places**. Podul, parcurs anual în medie de 16.200 de autovehicule, este folosit de temerari pentru sărituri la coardă elastică sau bungee-jumping.



Fig. 11a - New River Gorge Bridge înconjurat de verdeață



Fig. 11b
New River Gorge Bridge
fotografiat printre nori

REFERINȚE:

- [1] M. T. Arcila:
- Bridges (2000);
- [2] D. P. Billington:
- The Tower and the Bridge (1983);
- [3] D. C. Jackson:
- Great American Bridges and Dams (1988);
- [4] W. D. Middleton:
- Landmarks on the Iron Road (1999);
- [5] H. Petroski:
- Engineers of Dreams (1996);
- [6] D. Rastorfer:
- Six Bridges (2000);
- [7] S. Reier:
- The Bridges of New York (1977);
- [8] M. Wells:
- 30 Bridges (1998).



ITS Romania Congress 2014

30 - 31 October 2014 Bucharest, Romania

„15 years - The way to move“

Under the patronage of Ministry of
Transport

The official language of the Congress is English.

<http://congress.its-romania.ro>



TOPICS

Traffic Management Systems	Railway telematics
Traffic and Traveller Information Services	RIS/VTMIS
Connected vehicles and infrastructure; data and communication networks	Modelling and simulation for transport process
ITS solutions to increase safety and security	ITS market harmonisation/standardisation
e-freight and logistics; single windows	ITS research, innovation, education and training
Urban mobility in smart cities	ITS policy, planning, financing



Lianți hidraulici rutieri de la Lafarge

Pentru lucrări durabile de infrastructură

Produsele din gama de lianți rutieri Lafarge sunt recomandate pentru îmbunătățirea proprietăților fizice și mecanice ale straturilor de formă, de fundație și de bază din alcătuirea sistemelor rutiere, precum și pentru îmbunătățirea și stabilizarea pământurilor din patul drumului și reducerea umidității pământurilor supraumezite.

Gamă complexă de lianți hidraulici rutieri:

SOILMIX® și ROADMIX®

Recomandat pentru balast stabilizat și stabilizarea pământului.

SOILFIX®

Un liant ce are în compoziție var pentru stabilizarea și reducerea umidității excesive a tuturor tipurilor de pământuri coezive.



LAFARGE
Clădim orașe mai bune™

Model de Formular de Instrucțiuni pentru Ofertanți (II)

Iuliana STOICA DIACONOVICI,
Secretar ARIC

(continuare din numărul trecut)

CONS	P&E	PAC
4. Vizita pe Șantier	4. Vizita pe Șantier	4. Vizita pe Șantier
4.1 Se recomandă ofertanților să viziteze și să examineze Șantierul, împrejurimile acestuia și alte părți ale Țării, având obligația să obțină, pe proprie răspundere, toate informațiile care pot fi necesare pentru elaborarea Ofertei și încheierea Contractului.	4.1 Se recomandă ofertanților să viziteze și să examineze Șantierul, împrejurimile acestuia și alte părți ale Țării, având obligația să obțină, pe proprie răspundere, toate informațiile care pot fi necesare pentru elaborarea Ofertei și încheierea Contractului.	4.1 Se recomandă ofertanților să viziteze și să examineze Șantierul, împrejurimile acestuia și alte părți ale Țării, având obligația să obțină, pe proprie răspundere, toate informațiile care pot fi necesare pentru elaborarea Ofertei și încheierea Contractului.
4.2 Ofertanților și oricăror persoane sau agenți ai acestora li se va asigura acces condiționat pe Șantier. Accesul va fi asigurat cu condiția ca ofertanții, persoanele și agenții acestora să exonereze Beneficiarul, personalul și agenții acestuia de orice responsabilitate și să poarte întreaga responsabilitate pentru răniri de persoane (inclusiv cele care au consecință decesul), pagube și degradări ale proprietății și orice alte pagube și degradări, costuri și cheltuieli (indiferent de cauză) care au fost provocate numai datorită asigurării accesului pe Șantier.	4.2 Ofertanților și oricăror persoane sau agenți ai acestora li se va asigura acces condiționat pe Șantier. Accesul va fi asigurat cu condiția ca ofertanții, persoanele și agenții acestora să exonereze Beneficiarul, personalul și agenții acestuia de orice responsabilitate și să poarte întreaga responsabilitate pentru răniri de persoane (inclusiv cele care au consecință decesul), pagube și degradări ale proprietății și orice alte pagube și degradări, costuri și cheltuieli (indiferent de cauză) care au fost provocate numai datorită asigurării accesului pe Șantier.	4.2 Ofertanților și oricăror persoane sau agenți ai acestora li se va asigura acces condiționat pe Șantier. Accesul va fi asigurat cu condiția ca ofertanții, persoanele și agenții acestora să exonereze Beneficiarul, personalul și agenții acestuia de orice responsabilitate și să poarte întreaga responsabilitate pentru răniri de persoane (inclusiv cele care au consecință decesul), pagube și degradări ale proprietății și orice alte pagube și degradări, costuri și cheltuieli (indiferent de cauză) care au fost provocate numai datorită asigurării accesului pe Șantier.
4.3 Dacă vizitarea Șantierului se organizează în comun pentru toți ofertanții, detaliile sunt prezentate în Invitație.	4.3 Dacă vizitarea Șantierului se organizează în comun pentru toți ofertanții, detaliile sunt prezentate în Invitație.	4.3 Dacă vizitarea Șantierului se organizează în comun pentru toți ofertanții, detaliile sunt prezentate în Invitație.
4.4 Vizita comună este destinată să suplimenteze, nu să înlocuiască, vizitele individuale ale ofertanților. Beneficiarul nu va avea obligația să asigure informații privind accesul la amplasamentele cele mai favorabile pe care un ofertant competent ar putea să le considere necesare pentru elaborarea ofertei.	4.4 Vizita comună este destinată să suplimenteze, nu să înlocuiască, vizitele individuale ale ofertanților. Beneficiarul nu va avea obligația să asigure informații privind accesul la amplasamentele cele mai favorabile pe care un ofertant competent ar putea să le considere necesare pentru elaborarea ofertei.	4.4 Vizita comună este destinată să suplimenteze, nu să înlocuiască, vizitele individuale ale ofertanților. Beneficiarul nu va avea obligația să asigure informații privind accesul la amplasamentele cele mai favorabile pe care un ofertant competent ar putea să le considere necesare pentru elaborarea ofertei.
4.5 Beneficiarul, Inginerul sau personalul acestuia nu au obligația unei prezentări verbale a Șantierului în timpul vizitei comune; în timpul întâlnirii formale sau altfel. În scopul înlăturării posibilităților de neînțelegere, ofertanții ar trebui să transmită, în scris, solicitări pentru clarificare. Conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni, minutele întâlnirilor formale, cererile de clarificări, răspunsurile la acestea precum și Addendumurile la Documentele de Licitare	4.5 Beneficiarul, Inginerul sau personalul acestuia nu au obligația unei prezentări verbale a Șantierului în timpul vizitei comune; în timpul întâlnirii formale sau altfel. În scopul înlăturării posibilităților de neînțelegere, ofertanții ar trebui să transmită, în scris, solicitări pentru clarificare. Conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni, minutele întâlnirilor formale, cererile de clarificări, răspunsurile la acestea precum și Addendumurile la Documentele de Licitare	4.4 Beneficiarul, Inginerul sau personalul acestuia nu au obligația unei prezentări verbale a Șantierului în timpul vizitei comune; în timpul întâlnirii formale sau altfel. În scopul înlăturării posibilităților de neînțelegere, ofertanții ar trebui să transmită, în scris, solicitări pentru clarificare. Conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni, minutele întâlnirilor formale, cererile de clarificări, răspunsurile la acestea precum și Addendumurile la Documentele de Licitare

vor fi transmise tuturor ofertanților care au primit Documentele de Licitatie.

5. Elaborarea Ofertei

5.1 Oferta și toate comunicările dintre ofertanți și Beneficiar sau Inginer vor fi dactilografiate sau scrise cu cerneală în limba utilizată în Invitație. Documentele justificative prezentate de ofertanți pot fi redactate în altă limbă cu condiția prezentării unei traduceri corespunzătoare în limba Invitației, a tuturor paragrafelor relevante.

5.2 Documentele de Licitatie care urmează să fie prezentate de fiecare ofertant vor conține documentele cuprinse de Volumul I descrise de prevederile Clauzei 1 a acestor Instrucțiuni.

5.3 Documentele de Licitatie transmise ofertanților inclusiv amendamentele dispuse prin Addendum la Documentele de Licitatie vor fi utilizate fără alte modificări.

5.4 Ofertanții vor prezenta, împreună cu ofertele acestora, scrisori de garanție de participare la licitație de forma prezentată în anexa la aceste Instrucțiuni. Scrisoarea de garanție de participare la licitație emisă de entități acceptată de către Beneficiar va fi valabilă cel puțin 35 de zile după data de expirare a valabilității ofertelor. Beneficiarul va restitui garanțiile de participare la licitație după producerea primului din următoarele evenimente:

(a) Beneficiarul a primit Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție de la Ofertantul câștigător;

(a) Beneficiarul a renunțat la intenția de a angaja un Antreprenor; și

(b) Validitatea tuturor scrisorilor de garanție de participare la licitație a expirat.

5.5 Ofertanții vor evalua toate lucrările și vor prezenta Ofertele în conformitate cu prevederile Documentelor de Licitatie. Ofertele care omit o parte din Lucrări pot fi respinse ca necorespunzătoare.

5.6 Listele vor fi completate cu datele corespunzătoare fiecărei Liste. Listele de Cantități vor fi completate în întregime cu valori cuprinzând prețuri unitare pentru fiecare articol. Valorile articolelor fiecărui obiect vor fi însumate rezultând o Valoare Totală, iar însumarea Valorii Totale a obiectelor va

vor fi transmise tuturor ofertanților care au primit Documentele de Licitatie.

5. Elaborarea Ofertei

5.1 Oferta și toate comunicările dintre ofertanți și Beneficiar sau Inginer vor fi dactilografiate sau scrise cu cerneală în limba utilizată în Invitație. Documentele justificative prezentate de ofertanți pot fi redactate în altă limbă cu condiția prezentării unei traduceri corespunzătoare în limba Invitației, a tuturor paragrafelor relevante.

5.2 Documentele de Licitatie care urmează să fie prezentate de fiecare ofertant vor conține documentele cuprinse de Volumul 1 descrise de prevederile Clauzei 1 a acestor Instrucțiuni și o Propunere elaborată în conformitate cu prevederile acestei Clauze 5.

5.3 Documentele de Licitatie transmise ofertanților inclusiv amendamentele dispuse prin Addendum la Documentele de Licitatie vor fi utilizate fără alte modificări.

5.4 Ofertanții vor prezenta, împreună cu ofertele acestora, scrisori de garanție de participare la licitație de forma prezentată în anexa la aceste Instrucțiuni. Scrisoarea de garanție de participare la licitație emisă de entități acceptată de către Beneficiar va fi valabilă cel puțin 35 de zile după data de expirare a valabilității ofertelor. Beneficiarul va restitui garanțiile de participare la licitație după producerea primului din următoarele evenimente:

(a) Beneficiarul a primit Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție de la Ofertantul câștigător;

(b) Beneficiarul a renunțat la intenția de a angaja un Antreprenor; și

(c) Validitatea tuturor scrisorilor de garanție de participare la licitație a expirat.

5.5 Ofertanții vor completa toate Listele cu datele corespunzătoare fiecărei Liste și va prezenta Oferta în conformitate cu prevederile Documentelor de Licitatie. O ofertă care omite o parte din Lucrări poate fi respinsă sau necorespunzătoare.

5.6 Propunerile ofertanților, care trebuie să facă parte din Ofertă, vor include:

(a) o descriere detaliată a lucrărilor propuse;

(b) planșe incluzând planuri de situație, elevații și secțiuni transversale tip; acestea vor avea formatul A1 și/sau se vor plia și lega

vor fi transmise tuturor ofertanților care au primit Documentele de Licitatie.

5. Elaborarea Ofertei

5.1 Oferta și toate comunicările dintre ofertanți și Beneficiar vor fi dactilografiate sau scrise cu cerneală în limba utilizată în Invitație. Documentele justificative prezentate de ofertanți pot fi redactate în altă limbă cu condiția prezentării unei traduceri corespunzătoare în limba Invitației, a tuturor paragrafelor relevante.

5.2 Documentele de Licitatie care urmează să fie prezentate de fiecare ofertant vor include documentele menționate de prevederile acestei Clauze 5 și Documentele de Licitatie descrise de prevederile Clauzei 1 a acestor Instrucțiuni.

5.3 Documentele de Licitatie transmise ofertanților inclusiv amendamentele dispuse prin Addendum la Documentele de Licitatie vor fi utilizate fără alte modificări.

5.4 Ofertanții vor prezenta, împreună cu ofertele acestora, scrisori de garanție de participare la licitație de forma prezentată în anexa la aceste Instrucțiuni. Scrisoarea de garanție de participare la licitație emisă de entități acceptată de către Beneficiar va fi valabilă cel puțin 35 de zile după data de expirare a valabilității ofertelor. Beneficiarul va restitui garanțiile de participare la licitație după producerea primului din următoarele evenimente:

(a) Beneficiarul a primit Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție de la Ofertantul câștigător;

(b) Beneficiarul a renunțat la intenția de a angaja un Antreprenor; și

(c) Validitatea tuturor scrisorilor de garanție de participare la licitație a expirat.

5.5 Ofertanții vor prezenta Oferte pentru toate Lucrările în conformitate cu prevederile Documentelor de Licitatie. O Ofertă care omite o parte din Lucrări poate fi respinsă sau necorespunzătoare.

5.6 Ofertele vor include:

(a) o descriere detaliată a lucrărilor propuse;

(b) planșe incluzând planuri de situație, elevații și secțiuni transversale tip; acestea vor avea formatul A1 și/sau se vor plia și lega în

constitui Totalul General înscris în Scrisoarea de Ofertă. Toate tarifele și prețurile vor fi exprimate în aceeași monedă, care este menționată în scrisoarea de Invitație de Participare la Licitatie. Dacă un articol de lucrări nu este evaluat, lucrările descrise de acel articol nu vor fi plătibile, considerându-se cuprinse în prețurile și tarifele altor articole.

în format A3 la scări de 1:1000 până la 1:100;

(c) comentarii privind Cerințele Beneficiarului cuprinzând detalierea modului în care se va realiza proiectul precum și modulul de soluționare a cerințelor critice;

(d) caiete cuprinzând fabricația și alte detalii ale principalelor subansamble ale Echipamentelor precum și a pieselor de schimb;

(e) detalierea excepțiilor de la declarația din Scrisoarea de Ofertă potrivit căreia Cerințele Beneficiarului nu conțin erori și că lucrările vor respecta prevederile acestor Cerințe.

format A3 la scări de 1:1000 până la 1:100;

(c) comentarii privind Cerințele Beneficiarului cuprinzând detalierea modului în care se va realiza proiectul precum și modulul de soluționare a cerințelor critice;

(d) caiete cuprinzând fabricația și alte detalii ale principalelor subansamble ale Echipamentelor precum și a pieselor de schimb;

(e) propuneri privind instruirea Personalului Beneficiarului;

(f) propuneri privind asistența tehnică post-contractuală și furnizarea pieselor de schimb.

5.7 Ofertanții vor prezenta următoarele informații suplimentare, anexate la oferte, care nu vor face parte din Ofertele acestora:

5.7 Ofertanții vor prezenta următoarele informații suplimentare, anexate la oferte, care nu vor face parte din Ofertele acestora:

5.7 Ofertanții vor prezenta următoarele informații suplimentare, anexate la oferte, care nu vor face parte din Ofertele acestora:

(a) informațiile enumerate de prevederile Clauzei 2 a acestor Instrucțiuni, dacă sunt aplicabile ofertanților;

(a) informațiile enumerate de prevederile Clauzei 2 a acestor Instrucțiuni, dacă sunt aplicabile ofertanților;

(a) informațiile enumerate de prevederile Clauzei 2 a acestor Instrucțiuni, dacă sunt aplicabile ofertanților;

(b) numele și adresa băncii sau altei entități care va emite Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție precum și scrisoarea de garanție de rambursare a avansului și o scrisoare din partea acestor entități prin care confirmă primirea Anexelor și Condițiilor Speciale ale Contractului și se angajează să emită aceste garanții în strictă conformitate cu textele formularelor din Anexe (dacă entitățile doresc să facă mici modificări acestea trebuie menționate în scrisoare);

(b) numele și adresa băncii sau altei entități care va emite Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție precum și scrisoarea de garanție de rambursare a avansului și o scrisoare din partea acestor entități prin care confirmă primirea Anexelor și Condițiilor Speciale ale Contractului și se angajează să emită aceste garanții în strictă conformitate cu textele formularelor din Anexe (dacă entitățile doresc să facă mici modificări acestea trebuie menționate în scrisoare);

(b) numele și adresa băncii sau altei entități care va emite Scrisoarea de Garanție de Bună Execuție precum și scrisoarea de garanție de rambursare a avansului și o scrisoare din partea acestor entități prin care confirmă primirea Anexelor și Condițiilor Speciale ale Contractului și se angajează să emită aceste garanții în strictă conformitate cu textele formularelor din Anexe (dacă entitățile doresc să facă mici modificări acestea trebuie menționate în scrisoare);

(c) numele și adresa asiguratorilor și condițiile de asigurare ale acestora pentru asigurările impuse de prevederile Clauzei 18 a Condițiilor de Contract, incluzând franșizele propuse precum și excluderile;

(c) numele și adresa asiguratorilor și condițiile de asigurare ale acestora pentru asigurările impuse de prevederile Clauzei 18 a Condițiilor de Contract, incluzând franșizele propuse precum și excluderile;

(c) numele și adresa asiguratorilor și condițiile de asigurare ale acestora pentru asigurările impuse de prevederile Clauzei 18 a Condițiilor de Contract, incluzând franșizele propuse precum și excluderile;

(d) detalii privind demersurile și procedurile pe care ofertanții propun să fie adoptate pentru execuția Lucrărilor, detaliate suficient pentru a demonstra că sunt corespunzătoare îndeplinirii cerințelor Contractului precum și respectării Duratei de Execuție;

(d) detalii privind demersurile și procedurile pe care ofertanții propun să fie adoptate pentru execuția Lucrărilor, detaliate suficient pentru a demonstra că sunt corespunzătoare îndeplinirii cerințelor Contractului precum și respectării Duratei de Execuție;

(d) detalii privind demersurile și procedurile pe care ofertanții propun să fie adoptate pentru execuția Lucrărilor, detaliate suficient pentru a demonstra că sunt corespunzătoare îndeplinirii cerințelor Contractului precum și respectării Duratei de Execuție;

(e) propunerile de subcontractare a unor părți de Lucrări cu excepția acelor subcontracte care au valoarea mai mică decât zece procente din valoarea Ofertei (această excepție nu se referă la informațiile cerute de Liste care se vor completa fără excepție);

(e) propunerile de subcontractare a unor părți de Lucrări pe Șantier cu excepția subantreprenorilor nominalizați în Liste;

(e) propunerile de subcontractare a unor părți de Lucrări pe Șantier cu excepția acelor subcontracte care au valoare mai mică decât zece procente din valoarea Ofertei;

(f) numele, calificarea și experiența personalului cheie propus pentru managementul Contractului și execuției Lucrărilor atât pe Șantier cât și în afara acestuia incluzând curriculum vitae al funcțiilor principale.

(f) numele, calificarea și experiența personalului cheie propus pentru managementul Contractului și execuției Lucrărilor atât pe Șantier cât și în afara acestuia incluzând curriculum vitae al funcțiilor principale;

(f) numele, calificarea și experiența personalului cheie propus pentru managementul Contractului și execuției Lucrărilor atât pe Șantier cât și în afara acestuia incluzând curriculum vitae al funcțiilor principale;

	(g) numele și datele de identificare ale proiectantului propus și cele ale proiectanților de specialitate.	(g) numele și datele de identificare ale proiectanților de specialitate.
Ofertele care nu conțin aceste informații pot fi respinse ca necorespunzătoare.	Ofertele care nu conțin aceste informații pot fi respinse ca necorespunzătoare.	Ofertele care nu conțin aceste informații pot fi respinse ca necorespunzătoare.
5.8 Ofertele completate nu pot avea modificări sau ștersături cu excepția celor specificate în Addendumul la Documentele de Licitatie emise conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni. Dacă, totuși, sunt necesare modificări pentru corectarea unor erori ale ofertanților, aceste modificări vor fi certificate prin semnătura, în dreptul acestora, a persoanei care semnează Scrisoarea de Ofertă.	5.8 Ofertele completate nu pot avea modificări sau ștersături cu excepția celor specificate în Addendumul la Documentele de Licitatie emise conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni. Dacă, totuși, sunt necesare modificări pentru corectarea unor erori ale ofertanților, aceste modificări vor fi certificate prin semnătura, în dreptul acestora, a persoanei care semnează Scrisoarea de Ofertă.	5.8 Ofertele completate nu pot avea modificări sau ștersături cu excepția celor specificate în Addendumul la Documentele de Licitatie emise conform prevederilor Clauzei 3 a acestor Instrucțiuni. Dacă, totuși, sunt necesare modificări pentru corectarea unor erori ale ofertanților, aceste modificări vor fi certificate prin semnătura, în dreptul acestora, a persoanei care semnează Scrisoarea de Ofertă.
5.9 Fiecare ofertant poate prezenta o singură Ofertă cu excepția ofertelor alternative. Ofertanții pot atașa, la ofertele prezentate, propuneri privind alternative tehnice sau de altă natură la cerințele Documentelor de Licitatie, care pot include abateri acceptabile sau alte propuneri. Fiecare Ofertă alternativă va conține toate informațiile necesare Beneficiarului pentru evaluare inclusiv calcule relevante, specificații, proceduri de execuție, implicații privind durata de execuție, defalcarea prețurilor și alte detalii necesare. Beneficiarul își rezervă dreptul de a respinge ofertele alternative.	5.9 Fiecare ofertant poate prezenta o singură Ofertă cu excepția ofertelor alternative. Ofertanții pot atașa, la ofertele prezentate, propuneri privind alternative tehnice sau de altă natură la cerințele Documentelor de Licitatie, care pot include abateri acceptabile sau alte propuneri. Fiecare Ofertă alternativă va conține toate informațiile necesare Beneficiarului pentru evaluare inclusiv calcule relevante, specificații, proceduri de execuție, implicații privind durata de execuție, defalcarea prețurilor și alte detalii necesare. Beneficiarul își rezervă dreptul de a respinge ofertele alternative.	5.9 Fiecare ofertant poate prezenta o singură Ofertă cu excepția ofertelor alternative. Ofertanții pot atașa, la ofertele prezentate, propuneri privind alternative tehnice sau de altă natură la cerințele Documentelor de Licitatie, care pot include abateri acceptabile sau alte propuneri. Fiecare Ofertă alternativă va conține toate informațiile necesare Beneficiarului pentru evaluare inclusiv calcule relevante, specificații, proceduri de execuție, implicații privind durata de execuție, defalcarea prețurilor și alte detalii necesare. Beneficiarul își rezervă dreptul de a respinge ofertele alternative.
6. Prezentarea Ofertelor	6. Prezentarea Ofertelor	6. Prezentarea Ofertelor
6.1 Ofertanții vor prezenta un exemplar original și trei copii ale documentelor care compun Oferta precum și orice informație suplimentară reglementată de prevederile Clauzei 5 a acestor Instrucțiuni. Fiecare exemplar va fi ambalat într-un plic interior, sigilat, fiecare plic având înscrisă mențiunea „ORIGINAL” sau „COPIE” conform conținutului. Cele patru plicuri vor fi introduse într-un plic exterior, în caz de discrepanțe între textele originale și copii vor prevala textele din exemplarul ORIGINAL.	6.1 Ofertanții vor prezenta un exemplar original și trei copii ale documentelor care compun Oferta precum și orice informație suplimentară reglementată de prevederile Clauzei 5 a acestor Instrucțiuni. Fiecare exemplar va fi ambalat într-un plic interior, sigilat, fiecare plic având înscrisă mențiunea „ORIGINAL” sau „COPIE” conform conținutului. Cele patru plicuri vor fi introduse într-un plic exterior, în caz de discrepanțe între textele originale și copii vor prevala textele din exemplarul ORIGINAL.	6.1 Ofertanții vor prezenta un exemplar original și trei copii ale documentelor care compun Oferta precum și orice informație suplimentară reglementată de prevederile Clauzei 5 a acestor Instrucțiuni. Fiecare exemplar va fi ambalat într-un plic interior, sigilat, fiecare plic având înscrisă mențiunea „ORIGINAL” sau „COPIE” conform conținutului. Cele patru plicuri vor fi introduse într-un plic exterior, în caz de discrepanțe între textele originale și copii vor prevala textele din exemplarul ORIGINAL.
6.2 Exemplarele originale ale Ofertei și copiile acestora vor fi semnate de o persoană sau persoane pe deplin împuternicite și autorizate de către ofertanți. Dovada autorizării, sub forma unei scrisori de împuternicire, va fi anexată la Scrisoarea de Ofertă. Toate paginile Anexelor la Ofertă și Listele, inițiale sau modificate, vor fi semnate cu inițialele numelui persoanei(lor) care semnează Scrisoarea de Ofertă.	6.2 Exemplarele originale ale Ofertei și copiile acestora vor fi semnate de o persoană sau persoane pe deplin împuternicite și autorizate de către ofertanți. Dovada autorizării, sub forma unei scrisori de împuternicire, va fi anexată la Scrisoarea de Ofertă. Toate paginile Anexelor la Ofertă și Listele, inițiale sau modificate, vor fi semnate cu inițialele numelui persoanei(lor) care semnează Scrisoarea de Ofertă.	6.2 Exemplarele originale ale Ofertei și copiile acestora vor fi semnate de o persoană sau persoane pe deplin împuternicite și autorizate de către ofertanți. Dovada autorizării, sub forma unei scrisori de împuternicire, va fi anexată la Scrisoarea de Ofertă.

6.3 Plicurile interioare și exterioare vor fi adresate:
....
și vor avea următorul semn de identificare:
....

6.4 Plicurile interioare vor avea marcate numele și adresa ofertanților pentru a permite returnarea plicurilor în situația în care ofertele au fost declarate „întârziate”. Plicurile exterioare nu vor da nicio indicație privitoare la ofertanți.

6.5 Dacă Oferta este prezentată la o altă adresă sau deschisă prematur deoarece plicurile nu au fost sigilate corespunzător, Beneficiarul nu va avea nici o responsabilitate și Oferta poate fi respinsă.

6.6 Originalul și cele trei copii ale Ofertei trebuie transmise la adresa specificată mai sus fără a depăși termenul de prezentare a Ofertei precizat în Invitație. Ofertele primite ulterior de către Beneficiar, vor fi returnate nedeschise.

6.7 Ofertanții pot modifica sau retrage Ofertele după depunerea acestora dacă modificările sau înștiințările de retragere sunt primite în scris, înainte de data oficială de prezentare a Ofertelor și nu după această dată. Înștiințarea de retragere va fi redactată, sigilată, marcată și expediată în conformitate cu prevederile acestei Clauze 6 într-un plic interior suplimentar marcat „MODIFICARE” sau „RETRAGERE” după cum este cazul. Modificările sau înștiințările de retragere vor fi semnate de una sau mai multe persoane autorizate să reprezinte Ofertantul, fiind obligatorie anexarea împuternicirii de autorizare.

6.8 Ofertele prezentate în alt mod decât cel descris de prevederile prezentei Clauze 6 vor fi respinse de către Beneficiar și returnate ofertanților.

6.9 Ofertele își păstrează valabilitatea pentru a fi acceptate o perioadă de 160 de zile de la data depunerii Ofertelor. Ofertanții vor calcula data la care expiră valabilitatea ofertelor și vor menționa data de expirare în Scrisoarea de Ofertă. Înaintea datei de expirare a ofertelor, Beneficiarul poate solicita ofertanților, printr-o înștiințare scrisă, să extindă perioada de valabilitate a ofertelor. Ofertanții pot refuza solicitarea dar nu pot să-și modifice Ofertele altfel decât prin acceptarea extinderii perioadei de valabilitate.

6.3 Plicurile interioare și exterioare vor fi adresate:
....
și vor avea următorul semn de identificare:
....

6.4 Plicurile interioare vor avea marcate numele și adresa ofertanților pentru a permite returnarea plicurilor în situația în care ofertele au fost declarate „întârziate”. Plicurile exterioare nu vor da nicio indicație privitoare la ofertanți.

6.5 Dacă Oferta este prezentată la o altă adresă sau deschisă prematur deoarece plicurile nu au fost sigilate corespunzător, Beneficiarul nu va avea nici o responsabilitate și Oferta poate fi respinsă.

6.6 Originalul și cele trei copii ale Ofertei trebuie transmise la adresa specificată mai sus fără a depăși termenul de prezentare a Ofertei precizat în Invitație. Ofertele primite ulterior de către Beneficiar, vor fi returnate nedeschise.

6.7 Ofertanții pot modifica sau retrage Ofertele după depunerea acestora dacă modificările sau înștiințările de retragere sunt primite în scris, înainte de data oficială de prezentare a Ofertelor și nu după această dată. Înștiințarea de retragere va fi redactată, sigilată, marcată și expediată în conformitate cu prevederile acestei Clauze 6 într-un plic interior suplimentar marcat „MODIFICARE” sau „RETRAGERE” după cum este cazul. Modificările sau înștiințările de retragere vor fi semnate de una sau mai multe persoane autorizate să reprezinte Ofertantul, fiind obligatorie anexarea împuternicirii de autorizare.

6.8 Ofertele prezentate în alt mod decât cel descris de prevederile prezentei Clauze 6 vor fi respinse de către Beneficiar și returnate ofertanților.

6.9 Ofertele își păstrează valabilitatea pentru a fi acceptate o perioadă de 160 de zile de la data depunerii Ofertelor. Ofertanții vor calcula data la care expiră valabilitatea ofertelor și vor menționa data de expirare în Scrisoarea de Ofertă. Înaintea datei de expirare a ofertelor, Beneficiarul poate solicita ofertanților, printr-o înștiințare scrisă, să extindă perioada de valabilitate a ofertelor. Ofertanții pot refuza solicitarea dar nu pot să-și modifice Ofertele altfel decât prin acceptarea extinderii perioadei de valabilitate.

6.3 Plicurile interioare și exterioare vor fi adresate:
....
și vor avea următorul semn de identificare:
....

6.4 Plicurile interioare vor avea marcate numele și adresa ofertanților pentru a permite returnarea plicurilor în situația în care ofertele au fost declarate „întârziate”. Plicurile exterioare nu vor da nicio indicație privitoare la ofertanți.

6.5 Dacă Oferta este prezentată la o altă adresă sau deschisă prematur deoarece plicurile nu au fost sigilate corespunzător, Beneficiarul nu va avea nici o responsabilitate și Oferta poate fi respinsă.

6.6 Originalul și cele trei copii ale Ofertei trebuie transmise la adresa specificată mai sus fără a depăși termenul de prezentare a Ofertei precizat în Invitație. Ofertele primite ulterior de către Beneficiar, vor fi returnate nedeschise.

6.7 Ofertanții pot modifica sau retrage Ofertele după depunerea acestora dacă modificările sau înștiințările de retragere sunt primite în scris, înainte de data oficială de prezentare a Ofertelor și nu după această dată. Înștiințarea de retragere va fi redactată, sigilată, marcată și expediată în conformitate cu prevederile acestei Clauze 6 într-un plic interior suplimentar marcat „MODIFICARE” sau „RETRAGERE” după cum este cazul. Modificările sau înștiințările de retragere vor fi semnate de una sau mai multe persoane autorizate să reprezinte Ofertantul, fiind obligatorie anexarea împuternicirii de autorizare.

6.8 Ofertele prezentate în alt mod decât cel descris de prevederile prezentei Clauze 6 vor fi respinse de către Beneficiar și returnate ofertanților.

6.9 Ofertele își păstrează valabilitatea pentru a fi acceptate o perioadă de 160 de zile de la data depunerii Ofertelor. Ofertanții vor calcula data la care expiră valabilitatea ofertelor și vor menționa data de expirare în Scrisoarea de Ofertă. Înaintea datei de expirare a ofertelor, Beneficiarul poate solicita ofertanților, printr-o înștiințare scrisă, să extindă perioada de valabilitate a ofertelor. Ofertanții pot refuza solicitarea dar nu pot să-și modifice Ofertele altfel decât prin acceptarea extinderii perioadei de valabilitate.

(continuare în numărul viitor)

A doua carte despre „Drumul din nori“

În martie 1970 i-a fost încredințată conducerea Șantierului Nord al Transfăgărășanului (din D.N. 1 și până la Bâlea Lac). Din septembrie 1974, a coordonat și lucrările de pe versantul sudic, până la barajul lacului de acumulare Vidraru. Încă doi ani a rămas pe șantier pentru lucrări la copertine și de combatere a formării avalanșelor. Istoria construirii Transfăgărășanului reprezintă, după propriile mărturisiri, capitolul cel mai captivant al vieții dânsului.

Domnul Dumitru DUCARU, născut la poalele Munților Făgăraș, cu o incontestabilă experiență în proiectarea și realizarea drumurilor forestiere din România, a fost unul dintre constructorii de marcă ai Transfăgărășanului. Apoi, a scris o carte „Fascinația trecerii munților”, care încorporează „Mărturiile inedite despre istoria construirii Transfăgărășanului”, apărută în anul 2013.

În paginile următoare ale Revistei „DRUMURI PODURI” reproducem citate din cea de a doua lucrare literară consacrată magistralei rutiere peste creasta falnicului masiv montan din Carpații Meridionali, pe care emisiunea Top Gear a numit-o „cea mai fascinantă și spectaculoasă șosea alpină din Europa”.

Laudă competenței inginerilor drumari

În cartea „FASCINAȚIA TRECERII MUNȚILOR”, Domnul inginer Dumitru DUCARU ne spune că, la început, D.N. 7C din zilele noastre a fost un drum forestier, amenajat în toamna anului 1968, din Glăjeria Cârțoarei spre Bâlea Cascadă, pentru transportul lemnului din produsele accidentale ale pădurii. Este important de menționat că în timpul execuției a avut o colaborare exemplară cu conducerea unității militare. Afirmatia este susținută de reproducerea unui citat din lucrarea „ENIGMA TRANSFĂGĂRĂȘANULUI”, redactată de către colonelul (r) Nicolae M. MAZILU, referitor la importanța cadrelor de conducere.

„Șeful șantierului, ing. Dumitru Ducaru, un bărbat nu prea înalt, uscățiv, vesel și vioi, cu care-ți era drag să lucrezi. Era omul care nu



Ing. Dumitru DUCARU



facea niciodată afirmații fără acoperire în studii și calcule. Un om minunat!

Între noi erau niște relații oarecum curioase. După toate regulile, el ar fi trebuit să fie șeful nostru, al militarilor; cel puțin teoretic, el avea proiectul, el avea răspunderea, el conducea execuția. Cu toate acestea, la prima ședință de comandament, s-a stabilit că, având în vedere efectivele mari, imposibilitatea organelor civile de a da ordin militarilor (aveam comandanți de batalioane cu grad de locotenent-colonel), precum și răspunderea egală în execuție, șeful cu puteri depline, inclusiv cele de decizie, de care să asculte toată suflarea, să fie comandantul militar. Iată deci că ing. Ducaru, în ultimă instanță, trebuia să asculte de mine. Inteligența și maleabilitatea acestui om m-au făcut să-mi cunosc lungul nasului. Să nu-mi dau niciodată aere de șef și s-a stabilit între noi cea mai frumoasă și corectă conlucrare în tot ce aveam de făcut. Am învățat mult de la el și mi-a rămas drag pentru tot restul vieții.”

Mai departe, Șeful Șantierului, Dumitru DUCARU, mai aduce un argument grăitor privitor la rolul decisiv al inginerilor români în proiectarea și realizarea rețelei rutiere din țara noastră.

„În perioada 1960-1990, toată țara a fost împânzită de o rețea de drumuri forestiere, fiind solicitați și de alte ministere pentru drumurile de contur lac la Bicăz, Vidraru, Siriu, Retezat, care asigurau transportul lemnului la o cotă ridicată față de nivelul apei lacului de acumulare, după darea în funcțiune a mărețelor baraje. Experiența în execuție și dotarea acumulată au asigurat realizarea unui volum tot mai mare de lucrări, în special pentru sectorul forestier, dar și pentru alte sectoare. Se știe că în acei ani nu se apela la firme străine să se facă drumuri, ci, din contră, noi acordam asistență tehnică și execuție de drumuri și combinate. Astfel, cu inginerii din sectorul silvic s-a făcut și export de tehnică în țările africane și asiatice (Africa Centrală, Ceylon (Sri Lanka) etc.), prin proiectare și execuție de drumuri și combinate de industrializarea lemnului.”

Sunt prezentate elementele de geometrie și volumele de lucrări. D.N. 7C:

- lungime: 91 km, din care 40 km terasamente pământ, 21 km terasamente stâncă, 30 km lărgire drum;
- lățime carosabilă în aliniament: 6,0 m cu 2,0 m acostamente;
- serpentina: raza minimă 40 m, 15,0 m în serpentine, racordări prin clotoide;
- panta drumului: 6%, maxim 8% panouri scurte.

Pe întreg traseul s-au executat 3,8 milioane mc terasamente pământ și stâncă, 290 mii mc zidărie, 27 poduri și viaducte, 550 podețe, 80 km parapete și 878 m tunel.

Pe versantul nordic de 35,1 km, din care 17 km bandă dublă în stâncă:

- 292.500 mc terasamente pământ;
- 836.600 mc terasamente stâncă, în total 1.129.100 mc, reprezentând o medie de 32 mc/m;
- 37.600 m zidărie;
- 12 buc/204 m/poduri și viaducte;
- 194/293 m/podețe;
- 41.500 mc fundație balast;

- 247.200 mc îmbrăcăminte piatră spartă.

Un aport cu totul deosebit l-a avut MAPN (Ministerul Apărării Naționale), cu forțe de muncă, utilaje rutiere, mijloace de transport și, cel mai important, Regimentele Alba Iulia și Râmnicu Vâlcea, cu geniștii care au executat derocări în stâncă cu explozivi, terasamentele de pământ și suprastructura drumului.



„Unde ne-a fost... greul cel mai greu“

Traseul cel mai greu a fost versantul nordic, din cei 35 km, traseul în stâncă masivă a fost pe 23 km, spre deosebire de versantul sudic, unde, din 25 km, numai o porțiune de 4 km a fost în stâncă, în rest serpentine în Căldarea Mioarelor și Căldarea Berbecilor, până la Bâlea Lac. Proiectarea celor 35 km pe versantul nordic a fost făcută de filiala INL din Brașov – colectivul inginerului Ion CAZAN, cu proiectant – ing. Nicolae Olteanu.

... „Am ajuns foarte repede la zona de stâncă masivă, la «Piatra Albă», și mai aveam cca. 4 km până la cabana Bâlea. Se vedea în zare cascada, dar știam că aveam primul tronson foarte greu, cu foarte multă stâncă de dinamitat. A fost singura soluție de traseu care te obliga să execuți frontal terasamentele. Trebuia făcut un nou terasament la cota pentru drum șantier cu acces la platoul cascada Bâlea și, pe tronsoane scurte, să înceapă lărgirea, de la vârful de taluz până la cota roșie a drumului proiectat.“

... „Îmi propun să vă opresc pentru un popas la «Poarta Întâlnirii», denumire pe care i-au dat-o geniștii alpiniști militari. Mai aveam cca.

400 m până să ajungem deasupra cascadei, unde este acel frumos platou și unde trebuia să facem a treia tabără. O zonă cu înclinația stâncii nefavorabilă și fisurată în adâncime. Lucram ca pe vremea meșterului Manole la Mănăstirea Curtea de Argeș. Înaintam 30-40 de metri și peste noapte se surpau sute de mii de metri cubi de stâncă și ne întorceam 50 de metri. Atunci am luat măsuri și am demontat primul buldozer și l-am urcat dezmembrat, cu elicopterul militar pe platoul de deasupra Cascadei, unde l-am montat din nou; am transportat și două motocompresoare și am creat un nou front de lucru de sus în jos.

Obstacolele aproape de netrecut au fost depășite printr-o perfectă organizare a întregului proces de construire a drumului.“

Scrie autorul despre felul în care au fost depășite momentele inițial insurmontabile de pe unele sectoare ale drumului peste munți.

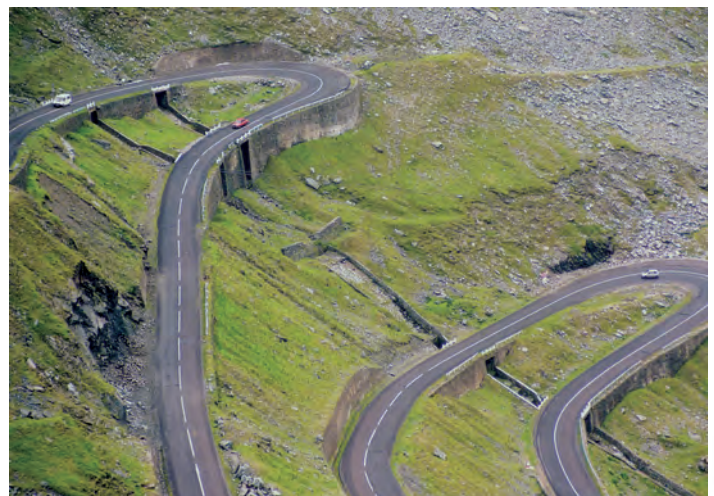
Dramatismul... prezență permanentă

În timpul construcției au fost înregistrate cazuri de un real dramatism, care ilustrează aprecierea potrivit căreia toate marile înfăptuiri și-au cerut „tributul lor“, nefericite întâmplări cu sacrificii.

... „Tot aici mai pot prezenta un caz real, când un buldozer militar, lăsat în pauza de prânz în front de lucru, a fost acoperit de un volum de peste o mie de metri cubi de stâncă, l-au făcut „plat“, de nu s-a mai ales nimic din el.

La alte buldozere scăpate în prăpastie s-a mai putut recupera un dinam, o rolă etc., piese mai mici care meritau a fi scoase din prăpastie. Îmi amintesc astfel cum, tot în această zonă de 6 km de drum, a scăpat în prăpastie un buldozer condus de caporalul Neghină; acesta a sărit de pe buldozer, lateral, în jnepeniș, și nu a suferit leziuni, dar a avut nevoie de spitalizare ca să își revină din sperietură (mă bucur că mi-am adus aminte de caporalul Neghină; pe buldozeriști îi cunoșteam ca pe ofițeri).

Despre accidentații se pot povesti multe cazuri petrecute în acei cinci ani, deoarece la derocări în stâncă aveam foarte multe fronturi de lucru. Îmi amintesc că la ora de dare a focului, stabilită pe tot șantierul, era ca la război. Flăcări de explozii și fum pe tot traseul drumului. Trebuie să se știe că lucram în forță, și în sezonul turistic se patrula pe creasta munților, anunțând turiștii să nu coboare pe Valea Bâlei; s-au construit adăposturi și locuri de retragere pe timpul exploziilor, s-au stabilit orele pentru explozii, pentru a facilita retragerea și adăpostirea (în general, de două ori pe zi); programul de dare a focului era afișat la Cabana Bâlea Cascadă și Bâlea Lac.





De multe ori între acele ore stabilite erau situații când, pentru fronturi mici de lucru, se făceau explozii mai mici (la săpături pentru fundația zidurilor de sprijin, fundații pentru poduri, spargerea unor blocuri mari de stâncă pe care nu le putea împinge buldozerul pentru rostogolire etc. În aceste zone se organiza pază amonte și aval, dar noi trebuia să ne strecurăm pentru a verifica lucrările. Dar nu o dată ne trezeam în zona exploziilor și ne adăposteam după un copac, după o stâncă, după un utilaj sau după o mașină.

În general, era o disciplină severă privind riscurile la capitolul exploziilor și zonele unde se evacuează stâncă după dinamitare, cu buldozerul; în fiecare seară se făcea bilanțul pe sectoare și se sancționa neglijența din partea formațiunilor de muncă."

Zone frumoase, cu lucrări... impresionante!

„Zona cea mai grea au fost cei 6 km de la cabana Bâlea Cascadă și depășirea cascadei la platoul «stâncă» – denumit așa deoarece ciobanii așezau aici stâne pentru oile care pășteau pe platoul alpin. Drumul are farmecele lui, merge 2,1 km până la «Culmea Buteanu», cu perspectiva de a face și aici o cabană permanentă, pe care nu am mai avut timp nici să o începem și de aici direcția de depășire a cascadei (de la 1.234 m altitudine la 1.600 m altitudine)."

Am anticipat povestind execuția, acum să descriu atracția pe care o exercită asupra turiștilor drumul național turistic de la Bâlea Cascadă, mai întâi cu pereți de stâncă și pădure de rășinoase - molidul crescând pe văile dintre crestele muntelui, apoi jneapănul, când ne apropiem de golul alpin. Drumul nu are pantă mai mare de 6%, dar este pantă continuă pe șase kilometri, astfel că poți privi cu răbdare frumoasa pădure de rășinoase și, din loc în loc, priveliștea spre Bâlea Lac.

La această lucrare ne întorceam în fiecare iarnă să dinamitam în stâncă, deoarece de la altitudinea de 1.600 m viscolul te doboră la pământ. Pentru a realiza șosea de 6+2 = 8 m, aveam de făcut, în aval, ziduri înalte de 25-30 m și, în amonte, vârf de taluz la peste 50 m. S-a lucrat cu grijă și răbdare astfel că, după aproape 40 de ani, nu am avut nici un zid avariat, eventual numai de supraînălțat.

Și la aceste ziduri ne-am organizat cu militari, la unele am convenit cu echipe complete de militari, dar cu meseriaș civil pentru partea tehnică, însă lucrarea era supravegheată direct de un ofițer genist. S-a urgentat astfel execuția completă a platformei drumului, asigurarea prin ziduri de sprijin a umpluturii cu pământ și piatră. Spun că este o zonă foarte frumoasă, chiar dacă a suferit cel mai mult de rănilile făcute la dislocarea stâncii prin dinamitare și la îndepărtarea acestora cu buldozerele. Aici s-au realizat cele două porți frumoase în stâncă, prima, «Poarta Geniștilor», și a doua, «Poarta Întâlnirii», fiecare cu istoria sa. Privind aceste mari porți de stâncă masivă, poți să constăți suprafața și volumul mare de stâncă derocată (dinamitată și înlăturată). Au fost volume de peste 130 mc/m. Azi, zona este împădurită, dar rămân totuși și zone cu pereți înalți de stâncă masivă."

Subtitluri definitorii

1. Drumuri forestiere pitorești pe versantul nordic al munților Făgăraș;
2. Ideea Transfăgărașanului: de la drum forestier la șosea transcarpatică strategică;
3. Pe urmele lui Badea Cârțan: Traseul Cârțișoara-Bâlea Lac: scurt istoric al execuției (1969-1974);

4. Glăjeria Cârțișoara: baza șantierului Bâlea Nord;
5. Spre Cabana Bâlea Cascadă și Bâlea Lac: pe Drumul Național D.N. 7C;
6. Transport aerian la Bâlea Lac: la stâlpi de teleferic la buldozere aeroportuate;
7. Spre Poarta Geniștilor și Poarta Întâlnirii: Puterea dinamitei și măiestria celor ce au folosit-o;
8. Lucrări de artă la drum auto Transfăgărășan: viaducte unicate și lucrări de combatere a avalanșelor;
9. Spre Bâlea Lac: șerpuind pe-un picior de plai spre o gură de rai;
10. Bâlea Lac: Punctul de maximă înălțime și panorama de maximă frumusețe;
11. Tunelul și lumina de la capătul său: cum ne-am întâlnit, transilvăneni și valahi, trecând prin tunelul de sub crestele Făgărașilor;
12. Epilog.

*
* * *

În septembrie 2014 se împlinesc 40 de ani de la inaugurarea „TRANSFĂGĂRĂȘANULUI”. În cea de a doua carte, scrisă de către dl. inginer Dumitru DUCARU, cititorul cunoaște Istoria construirii celui mai cutezător drum peste cel mai înalt masiv montan din țara noastră. Sunt înfățișate momentele care au constituit ISTORIA acestui Drum Național, întâmplări dramatice! Chiar citirea titlurilor capitolelor cărții este relevantă asupra uneia dintre cele mai de seamă creații omenești ale „generației anilor '60 – '75”.

„TRANSFĂGĂRĂȘANUL” rămâne în memoria românilor ca una dintre cele mai elocvente dovezi ale vocației constructive a poporului român!

Ion ȘINCA





AUTODESK® AUTOCAD LT® 2015

cu doar 30 EUR* / lună

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

AutoCAD LT Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

Set complet de unelte AutoCAD LT®
pentru drafting și detaliere

Suport tehnic de bază

Acces imediat la actualizările de produs

Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360

Utilizare în locații multiple

Abonament lunar Desktop Subscription

45 EUR pe lună

540 EUR



25GB

Utilizare pe arie
extinsă

Abonament anual Desktop Subscription

30 EUR pe lună
(facturat anual)*

360 EUR



25GB

Utilizare pe arie
extinsă

Economic

Licență perpetuă cu Maintenance Subscription

1200 EUR + 220 EUR
pe an**

620 EUR



25GB

Instalare a 2-a
copie
acasă

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

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

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

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

Unele observații privind aplicabilitatea Normativului ind. CD 155

Prof. dr. ing. Mihai DICU

Întrucât am întâmpinat unele probleme la evaluarea indicelui de degradare la îmbrăcăminți din beton de ciment utilizând relația de calcul din Normativul ind. CD 155, am încercat să fac câteva scenarii de aplicabilitate pentru a putea încadra valorile obținute din prelucrarea datelor din teren în grila de calitate prevăzută în normativul mai sus menționat.

Astfel, am plecat de la capitolul consacrat calculului indicelui de degradare, intitulat conform redactării de mai jos

5. DETERMINAREA CARACTERISTICILOR UTILIZATE ÎN EVALUAREA STĂRII TEHNICE A DRUMURILOR MODERNE

Începând cu paragraful 5.9.6.9, până la paragraful 5.9.7.2, se pun bazele tehnice de identificare în teren a caracteristicilor care definesc starea de degradare la îmbrăcămințile rutiere din beton de ciment.

5.9.6.9. Starea de degradare pe fiecare tronson omogen este caracterizată de valoarea medie a indicelui de degradare, determinat pe sectoarele omogene de drum.

5.9.7. Pentru îmbrăcămințile din beton de ciment, starea de degradare se determină conform metodologiei prezentelor instrucțiuni.

5.9.7.1. Evaluarea stării de degradare se efectuează pe sectoare omogene de drum stabilite conform pct. 5.8.4.2. ... 5.8.4.5, observațiile fiind notate în formularul sintetic conform ANEXEI 4.

5.9.7.2. Aprecierea cantitativă a degradărilor pentru îmbrăcămințile din beton de ciment se efectuează prin luarea în considerare a tuturor tipurilor de degradări și a ponderii acestora.

Începând cu paragraful 5.9.7.3., conform datelor extrase mai jos, se definesc domeniile pe tipuri de degradări specifice îmbrăcăminților de ciment, care pot să apară în perioada normată de funcționare a drumului.

Aceste domenii sunt fixate în funcție de categoriile de degradări, grupate pe tipuri de defecte în funcție de cauze comune care stau la baza apariției lor.

Ca o primă observație, atenționez că valorile trecute în tabelul 9 trebuie exprimate procentual, întrucât în scenariile făcute în continuare pentru stabilirea ipotetică a calificativelor prevăzute, am obținut următoarele date:

- presupunând, spre exemplu, că facem analiza pe 150 m (conform prevederilor sectoarelor RO-LTPP), unde îmbrăcămintea din beton de ciment rutier este împărțită în dale cu dimensiunile geometrice în plan de 4 x 5 = 20 mp, pentru un drum cu două benzi de circulație, rezultă că pentru o bandă luăm în considerare, la 150 m lungime, 150:5 = 30 dale = N;

- suprafața totală a sectorului (a benzii de circulație) este de S = 150 x 4 = 600 mp;

- dacă la evaluarea degradărilor avem (spre exemplu), 10 dale tasate, 5 dale faianțate, 200 mp dale fisurate/crăpate și 300 mp exfolieri, indicele de degradare calculat cu relația din normative rezultă:

$$n = 10 + 0,5 \times 5 + 0,5 \times 200 \times 30/600 + 0,3 \times 300 = 107,5$$

$$Id = n/N = 107,5/30 = 3,58 > 0,13$$

calificativ FF RAU

- se observă ponderea ultimului termen care reprezintă suprafața cu pelade față de penultimul la care valoarea exprimată pentru suprafața fisurată/crăpată este exprimată prin înmulțirea cu raportul N/S, pentru ca rezultatul să exprime în mod corect numărul de dale cu aceste defecte;

- dacă corectăm și ultimul termen cu ra-

Indicele de degradare la îmbrăcămințile din beton de ciment este un indice calitativ adimensional, rezultat din raportarea numărului de dale cu degradări față de numărul total de dale luate în calcul pentru sectorul omogen.

5.9.7.3. Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicele de degradare (ID) calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{număr de dale degradate}}{\text{Număr total de dale pe banda de circulație}}$$

$$Nr. dale degradate = D1 + 0,5D2 + \frac{0,5D3 \times N}{S} + 0,3D4, \text{ dale}$$

în care:

N = numărul dalelor pe bandă

S = suprafața sectorului de măsurare pe bandă (m²)

D₁ = număr dale tasate

D₂ = număr dale plombate și faianțate

D₃ = suprafață afectată de fisuri și crăpături transversale de colț, longitudinale, de formă neregulată

D₄ = suprafață exfoliată

Coefficientii 0,5 și 0,3 aplicați degradărilor tip D₂ și D₄, țin cont de ponderea defectului respectiv.

Coefficientul 0,5 aplicat degradării tip D₃, ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcăminții, de degradările D₃, pentru a fi exprimate în m².

5.9.7.4. Starea de degradare pe un tronson omogen de drum este caracterizată prin valoarea medie a indicelui de degradare (ID), măsurată pe sectoarele omogene de drum.

Aici am constatat că, aplicând strict relația de calcul din normativ, apar unele anomalii în ceea ce privește încadrarea acestora în tabelul de identificare calitativă a stării tehnice a îmbrăcăminții din beton de ciment rutier.

6.5. Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele de degradare, așa cum este prezentat în tabelul 9.

Calificativ	Indice de degradare	
	IG	ID
REA	< 77	> 13
MEDIOCRĂ	77...90	7,5...13
BUNĂ	90...95	5...7,5
FOARTE BUNĂ	> 95	< 5

6.5.1. Valorile indicilor de degradare reprezintă media valorilor individuale determinate pe sectoare omogene de drum conform pct. 5.9.

portul N/S, indicele de degradare are următoarea valoare:

$$n = 10 + 0,5 \times 5 + 0,5 \times 200 \times 30/600 + 0,3 \times 300 \times 30/600 = 22$$

$$Id = n/N = 22/30 = 0,73 > 0,13$$

calificativ RAU

În consecință, consider că specialiștii din domeniul infrastructurii rutiere, care instrumentează prevederile Normativului ind. CD 155, trebuie să ia în considerare observațiile mai sus menționate, pentru a putea evalua în mod corect starea tehnică a unei îmbrăcăminți rutiere din beton de ciment, prin intermediul indicelui de degradare, care exprimă performanța carosabilului la momentul investigației vizuale în teren.



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

Compactor pe pneuri HAMM noua Serie GRW 280i



www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou/Service Bacău

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

REVOLUȚIE TEHNICĂ după 50 ani: COMPACTORUL PE PNEURI = HAMM - GRW 280i

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU,
WIRTGEN România

În 1963 firma HAMM – Tirschenreuth, a lansat pe piață prin gama GRW (Gummi Rad Walze), primul compactor pe pneuri din lume cu toate roțile motoare, cu acționare hidrostatică.

50 de ani mai târziu, făcând parte actualmente din WIRTGEN GROUP, HAMM AG revoluționează acest tip de mașină de compactat prin noua Serie GRW 280i și redefineste noua generație de compactoare pe pneuri, astfel încât astăzi acestea sunt cele mai căutate modele de pe această piață.

O privire asupra caracteristicilor esențiale arată de ce sunt atât de căutate și apreciate de constructori.



Premieră mondială - 1963



Premieră mondială - 2013

Compactoarele pe pneuri sunt compactoare statice clasice, care produc compactarea terenurilor numai prin greutatea proprie. Ele sunt utilizate în special la lucrările de compactare mixturi asfaltice, dar ele se pretează și pentru lucrările de terasamente, mai ales la pământ stabilizat. O caracteristică specială a compactorului pe pneuri

este efectul combinat de „călcare și frământare” pentru că la rulare, pneurile se deformează, și transmit suprafeței de contact atât forțe de frecare verticale cât și orizontale. Se obține astfel efectul de închidere (sigilare) a suprafeței și rezistență la intemperii. De aceea utilizează constructorii de drumuri, cu încredere, această mașină - „fier de călcat/netezit” - la finisarea covoarelor asfaltice.

Noua generație revoluționară de compactoare pe pneuri Hamm - GRW 280 a fost acceptată și preluată imediat în piață, datorită concepției vizionare și inovative și un design ultra modern. Rezultatele reprezintă o mașină cu capabilități multiple în utilizare, care îndeplinește toate cerințele, cu operare ușoară și sigură, o mașină foarte ecologică.

Șasiu asimetric ce permite vizibilitate totală

O caracteristică importantă a lui GRW280i este concepția asimetrică a șasiului. Acesta permite o vizibilitate sporită în afară, de jur-împrejur, precum și o privire directă asupra roților exterioare pe fiecare parte. Astfel conducerea precisă lângă bordură devine foarte simplă. Suplimentar sunt prevăzute în șasiu decupări de observație pentru suprafețele de rulare ale pneurilor. Astfel operatorul poate observa ușor dacă acestea sunt stropite corespunzător cu apă sau dacă s-a lipit asfalt.

Deplasare lină cu suspensie inteligentă

Inovativ este și sistemul de suspensie a roților. Aceasta asigură prin două brațe oscilante cu cilindru amortizor de balans între perechile de roți din față, o repartizare omogenă a greutății, indiferent de structura solului. În acest mod HAMM reduce denivelările la compactare și obține o acțiune de presare uniformă a pneurilor pe suprafață. Un alt avantaj este ca această suspensie este montată în șasiu, cu amortizoarele în fața pneurilor, și nu încurcă deloc vizibilitatea operatorului, soluție ce a permis un design „plonjat” al capotelor față/spate astfel încât se respectă perfect condiția de vizibilitate 1x1= (vizibilitatea unui obstacol înalt de 1 m la distanța de 1 m de mașină) în față sau spatele mașinii.



Specială este și acționarea hidrostatică înglobată în axe, care în coordonare cu controlul-comandă electronic, face posibil un reglaj precis al vitezei de deplasare, precum și demarajul sau frânarea extrem de uniforme și line.

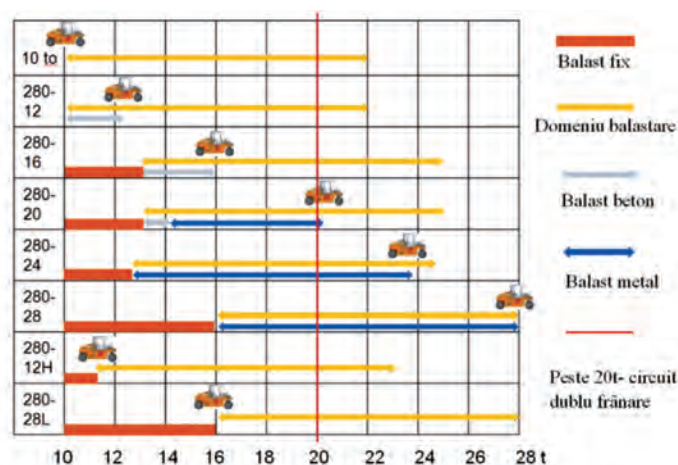
Pentru sistemul de frânare de serviciu sau parcare, sunt utilizate pe axa spate frâne multidisc acționate hidraulic, iar pentru variantele constructive cu greutate statică mai mari de 20 t se livrează și frână suplimentară cu sabot și sistem de comandă cu două circuite, pe ambele axe.

Concept de lestare flexibil și presiune specifică reglabilă



Sub cabină este prevăzut spațiul pentru balastare. Aici, greutatea adițională din oțel sau beton se montează direct pe șantier. Având în vedere greutatea specifică ale betonului și oțelului, greutatea totală a compacteurului poate fi variată în trepte de aproximativ 1 t.

La compacteurul GRW-280i, ușor și sigur, operatorul poate foarte repede să adapteze greutatea statică la condițiile specifice fiecărei aplicații - montarea/demontarea greutăților adiționale de balast cu mijloace simple de șantier. În spațiul mare prevăzut pentru balastare, central, între axele mașinii, se pot așeza și fixa blocuri de metal sau beton, cu ajutorul stivuitorului sau încărcătorului. Mașina poate fi oferită cu diferite greutăți statice de bază ce poate varia în trepte de 1t, de la 11,7 t la 28 t, spațiul de balastare fiind astfel împărțit încât să asigure o repartizare uniformă a greutății pe axe în orice condiții și să nu influențeze deloc fazele demarare/frânare sau urcare/coborâre, ca în cazul utilizării apei sau a materialelor granulare pe post de balast.



Conceptul de balastare la compactorii GRW 280i oferă flexibilitate ridicată



Astfel, funcție de balastare, sarcina pe roată variază între 1,1 și 3,4 t. Următoarea operație este reglajul presiunii în pneuri, care, coroborat cu tipul de pneu utilizat reglează suprafața de contact - „pata” de tasare - și aria de transmitere a efectului de compactare optimal pentru fiecare aplicație. Această operație se face de la pupitrul de comandă prin apăsarea unui buton și are un efect egal/uniform pe toate roțile celor două axe, presiunea variind între 1,5 – 8,0 bar.

Stropirea și curățarea pneurilor

Instalația de stropire, cu duzele de stropire montate în axa verticală deasupra pneului pentru suprafața maximă de spălare în ambele direcții de mers, este comandată de la pupitrul, operatorul putând regla debitul necesar (continuu sau cu impulsuri) în timpul lucrului. Pe lângă rezervorul de apă se poate monta la cerere și un rezervor de

aditiv, instalația dispunând de filtrare triplă.

Sistemul de curățare/radere a materialului lipit de pneuri constă din perii cu formă specială (a pneului) sau din razuri, fabricate din material plastic, cu posibilitatea de suspendare rapidă dacă nu este necesară raderea/perierea pneurilor. Concepția de montaj a acestora asigură schimbarea lor rapidă, cu puține mișcări.

Ergonomie și Service

Platforma de comandă-control a lui GRW 280i reprezintă cel mai modern concept de filozofie de operare și ergonomie, care a fost introdus și testat pe vibrocompactorii tandem. Astfel, elementele de comandă sunt similare cu cele montate pe ultimele generații de vibrocompactori HAMM, intuitiv și ergonomic amplasate, inscripționate cu pictograme, operatorii familiarizându-se imediat cu manipularea mașinii.



O altă inovație remarcabilă este concepția cabinei foarte spațioasă, cu scaun ergonomic și o foarte bună vizibilitate oferită operatorului atât asupra organelor mașinii cât și asupra șantierului. Astfel GRW 280i dispune de o platformă de comandă cu scaun și pupitrul de control integrate. Scaunul se poate regla în funcție de constituția operatorului (înălțime, greutate) și se poate roti $\pm 90^\circ$ stânga/dreapta. De asemenea, întreaga platformă poate fi manual translatată până în exteriorul mașinii pentru vizibilitate perfectă, având totodată la îndemână toate elementele de comandă-control.

Referitor la activitatea de service se remarcă ordonarea tuturor punctelor de lucrări de întreținere pe o singură parte a mașinii, capota motor cu unghi mare de basculare, scări/trepte fixe de acces și iluminatul spațiului dacă e nevoie.

Într-un cuvânt, se poate spune: o revoluție în tehnică, designul și ergonomia clasicilor compactori statici pe pneuri

Normele de SSM pentru folosirea compactoarelor

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU,
U.T.C.B., Departamentul Mașini de Construcții și Mecatronică

Compactarea straturilor rutiere are ca efect creșterea densității acestora, deci ameliorarea rezistenței și, în consecință, creșterea longevității sistemului rutier în ansamblul său și a rezistenței la uzură în cazul straturilor de suprafață ale îmbrăcăminților asfaltice. Se diminuează, în același timp, posibilitatea infiltrării dezavantajoase a apei și se stopează descompunerea prematură a lianților.



Figura 1



Figura 2

Tendința actuală manifestată de principalii producători de echipamente tehnologice pentru compactare este caracterizată de fabricarea unor tipodimensiuni de mașini special concepute pentru lucrări de compactare a pământurilor (fig. 1) și, respectiv, a straturilor asfaltice (fig. 2). Din analiza cataloagelor de produse ale unor firme recunoscute pe plan mondial se poate face o grupare a acestor tipuri de utilaje după diverse criterii (fig. 3). Dintre acestea, cele care prezintă caracteristici specifice din punctul de vedere al normelor SSM de folo-

sire, sunt compactoarele vibratoare. Normele SSM caracteristice celorlalte tipuri de compactoare se regăsesc în normele generale comune tuturor mașinilor de construcții cu particularizarea corespunzătoare pentru mașinile de compactat. În consecință se vor diferenția două categorii de norme SSM pentru folosirea compactoarelor:

- norme de securitatea și sănătatea muncii comune tuturor compactoarelor;
- norme de securitatea și sănătatea muncii specifice utilizării vibrocompactoarelor.

Aceste norme se adresează personalului care deservește mașinile de compactat și au ca scop eliminarea sau diminuarea riscurilor de accidentare și/sau îmbolnăvire profesională la utilizarea și conducerea acestor mașini. Lucrătorii au responsabilitatea însușirii, respectării și aplicării acestor norme.

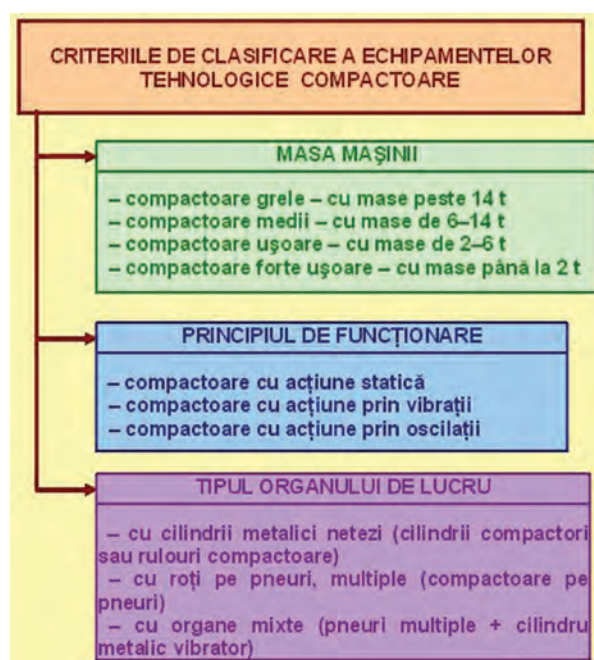


Figura 3

Normele comune

Normele de securitatea și sănătatea muncii, comune tuturor compactoarelor, sunt clasificate în două categorii: norme generale (fig. 4) și norme adecvate diferitelor etape ale procesului de muncă.

A doua categorie de norme are în vedere următoarele etape specifice ale utilizării mașinii:

- verificarea mașinii înainte de pornire;
- pornirea mașinii și executarea lucrului propriu-zis cu mașina;
- parcarea mașinii;
- alimentarea cu combustibil;
- lucrările de întreținere și reparare;
- curățarea mașinii;

g) încărcarea mașinii în vederea transportului sau deplasarea prin tractare a mașinii.

a) Înainte de pornirea mașinii se fac verificările standard, menite să confirme starea tehnică a acestora și să garanteze buna ei funcționare.

Înainte de urcarea la postul de comandă, deserventul mașinii, denumit în continuare operator, trebuie să verifice dacă:

- se găsesc persoane sau posibile obstacole lângă sau sub mașină;
- este realizată curățarea tamburilor;
- mașina a fost curățată de substanțe uleioase sau inflamabile;
- toate mânerele, treptele și platformele sunt curățate de unsoare, ulei, combustibili, noroi, zăpadă sau gheață;
- capota motorului este închisă și încuiată.

La urcarea pe mașină se vor folosi treptele și mânerele special prevăzute. Urcarea sau coborârea operatorului în timpul mersului este interzisă.

Înainte de pornirea mașinii se verifică dacă:

- mașina prezintă defecțiuni constatate vizual;
- toate dispozitivele de protecție sunt bine fixate;
- direcția, frânele, elementele de comandă, sistemul de iluminare și avertizare sonoră (claxon) funcționează (**ATENȚIE: nu se va porni mașina cu dispozitive, lămpi de control și avertizare sau elemente de comandă defecte!**);

• întregul complex de instalații și mecanisme din dotarea utilajului sunt în bună stare de funcționare;

• funcționează corespunzător sistemul de iluminat și semnalizare pentru lucru sau deplasarea pe timpul nopții;

• scaunul este corect reglat, respectiv: starea, poziția și blocarea scaunului, corespund sensului de deplasare a utilajului (*Scaunul nu se reglează niciodată în timpul deplasării!*).

Norme SSM generale, referitoare la mașinile de compactat:

- Conducerea și utilizarea mașinii sunt permise numai persoanelor calificate, instruite și special autorizate, care au vârsta peste 18 ani. Se interzice cu desăvârșire încredințarea utilajului persoanelor necalificate și neinstruite în acest sens.
- Persoanelor care sunt sub influența alcoolului, medicamentelor sau drogurilor nu li se permite utilizarea, întreținerea sau repararea mașinii.
- Lucrătorul deservent (operatorul) este obligat să cunoască și să respecte prevederile înscrise în cartea tehnică a mașinii. Se va asigura și se va verifica însușirea cunoștințelor referitoare la elementele de comandă și utilizare, la modul de lucru al mașinii și la domeniile de utilizare.
- Sarcinile de serviciu trebuie să fie clar stabilite și respectate la utilizare, în conformitate cu procedurile tehnologice stabilite de către proiectanți.
- Se va folosi echipamentul individual de protecție (EIP), adecvat condițiilor de executare a lucrărilor, conform riscurilor la care este expus pe durata activității (după caz: cască, încălțăminte de protecție, îmbrăcăminte de protecție etc.).
- Se vor utiliza numai mașinile la care lucrările de întreținere au fost executate în mod regulat.
- Pornirea și funcționarea mașinii în zone cu pericol de explozie sunt strict interzise.

Figura 4

b) Pentru pornirea mașinii și executarea lucrului sunt necesare unele măsuri preventive și de siguranță:

• punerea în funcțiune a cilindrului compactor se va face numai de către mecanicul deservent al utilajului;

• mașina se va porni și se va conduce numai de pe scaunul postului de comandă;

• pornirea mașinii se va face numai după ce toate manetele de comandă se vor aduce în poziția neutră;

• este interzisă pornirea utilajului prin tractare de către alte mijloace auto sau prin coborâre pe pantă;

• dacă lampa de control pentru presiunea uleiului de motor luminează, se va opri imediat motorul;

• înainte de începerea lucrului sau chiar după o scurtă întrerupere, în special la deplasarea cu spatele, se verifică dacă se află în raza de acțiune a mașinii persoane sau obstacole;

• dacă este necesar se va da un semnal sonor pentru îndepărtarea persoanelor; se va opri imediat lucrul, dacă în ciuda avertizărilor mai există persoane în raza de acțiune;

• în timpul lucrului, operatorul trebuie să fie atent la manevrarea propriului utilaj și la cele învecinate;

• schimbarea sensului de deplasare se face numai cu mașina oprită;

• este interzisă curățirea, udarea sau ungerea manuala a tamburilor compactori în timpul mersului;

• la sesizarea unor zgomote și degajări de fum neobișnuite se oprește mașina, se constată cauza și se dispune repararea defecțiunii.

Se va păstra întotdeauna distanța suficientă față de marginile săpăturilor de fundație și cu taluz liber. „Când se lucrează la compactarea rambleurilor și debleurilor, conducătorul punctului de lucru va stabili și va indica distanța minimă până la care se poate apropia cu vibrocompactorul, funcție de înălțimea și înclinarea rambleului sau debleului și natura terenului, dar aceasta nu poate fi mai mică de 0,5 m față de marginea taluzului [3]”. De asemenea, se va evita orice mod de lucru care periclitează stabilitatea mașinii.

La trecerea prin pasaje, peste poduri, prin tuneluri, linii electrice etc. se va păstra în permanență distanța corespunzătoare față de celelalte autovehicule. „Când se lucrează simultan cu mai mulți cilindri compactori, unul după altul, se va păstra între ei o distanță de minimum 10 m, pentru a se evita producerea oricărui accident [3]”.

Mașina nu se va conduce pe o rampă cu înclinare mai mare decât rampa maximă prevăzută în instrucțiunile de exploatare. Deplasarea în pantă se face cu atenție și întotdeauna pe direcția pantei. Pentru pornire se va cupla cutia de viteză în treapta I. Se va avea în vedere că gradul ridicat al umidității și afânării pământului reduce considerabil aderența mașinii la deplasarea în rampă sau în pantă. Se interzice schimbarea vitezei în pantă.

În situațiile de avarie sau de pericol se va folosi obligatoriu butonul de avarie/urgență. Mașina va fi repusă în funcțiune numai după ce pericolul pentru care s-a folosit butonul de avarie/urgență, a fost îndepărtat. Nu se va utiliza butonul de avarie/urgență ca frână de serviciu.

Lucrul pe timp de noapte impune două măsuri speciale [3]:

• este interzis a se lucra pe timp de noapte având instalația de iluminat proprie (faruri în față și semnalizare în spate) defecte;

• pe timpul nopții, șeful punctului de lucru trebuie să asigure condiții normale de vizibilitate prin iluminat corespunzător, cu reflectoare electrice, alimentate de la rețea.

În cazul lucrului în vecinătatea unor linii de înaltă tensiune, dacă se ating accidental aceste linii, se respectă următoarele reguli speciale:

• nu se părăsește postul de comandă;

• persoanele din afară vor fi avertizate să nu se apropie și să nu atingă mașina;

• dacă este posibil se va scoate mașina din zona de pericol;

- se va comunica persoanelor în drept pentru întreruperea curentului electric.

În timpul deplasării utilajului prin autopropulsie, de la un punct de lucru la altul, se vor evita drumurile cu denivelări sau gropi, pentru evitarea pericolului de răsturnare.

c) Pentru parcare a mașinii se recomandă folosirea unei platforme orizontale cu teren plan și cu portanța suficientă. După oprirea la locul de parcare, înainte de părăsirea mașinii, se iau următoarele măsuri:

- se aduce maneta de deplasare în poziția neutră;
- se acționează frâna de parcare;
- se oprește motorul și se scoate cheia din contactul de pornire;
- se asigură mașina împotriva utilizării nepermise.

Coborârea de pe mașină nu se face prin săritură ci se vor folosi treapta și mânerul destinate acestui scop.

Mașinile parcate, care prezintă un obstacol pentru alte mijloace, vor fi prevăzute cu elemente de avertizare vizibile.

În cazul când terenul este în pantă, pe lângă frânare, mașina se va asigura împotriva alunecării accidentale prin punerea unor cale metalice în fața sau în spatele rulourilor (după caz).

Dacă în timpul lucrului sunt necesare staționări ale utilajului se vor respecta următoarele reguli [3]:

- se interzice a se lăsa cilindrul compactor în mijlocul drumului sau în alte poziții care să pericliteze circulația rutieră;
- în timpul staționării sau pentru parcare, utilajul se va scoate de pe partea carosabilă a drumului, iar dacă aceasta nu este posibilă se va opri numai pe partea dreaptă a sensului de mers, pe timpul nopții fiind semnalizat optic la distanța corespunzătoare;
- la oprirea lucrului sau la staționare, cilindrul compactor (vibrocompactorul) va fi frânat, pentru evitarea deplasărilor accidentale; este interzisă oprirea în pantă a utilajului;
- este interzis ca mecanicul să părăsească utilajul în mers sau staționat cu motorul în funcțiune; în caz de părăsire se va opri motorul și se va frâna utilajul;
- este interzis dormitul în cabină sau în zona de lucru a utilajului.

d) La alimentarea cu combustibil se va evita inhalarea de vapori de carburant. În acest scop, este interzisă alimentarea cu carburanți în spații închise. Alimentarea se face numai cu motorul oprit. Se interzice a se umbla cu foc deschis și a se fuma în zona rezervorului de combustibil în timpul când se face alimentarea cu carburant. Se va evita vărsarea de combustibil. În caz că se varsă accidental combustibil, acesta se colectează, evitându-se infiltrarea în pământ.

e) Pentru lucrările de întreținere și reparare se au în vedere măsuri speciale (fig. 5), menite să asigure atât buna desfășurare a acestor lucrări, cât și funcționarea în siguranță a mașinii după executarea lor. „Întreținerea zilnică a utilajului se efectuează de către deservent. Utilajul se va menține curat, fără scurgeri de ulei sau având depozitate scule și obiecte care să îngreuneze accesul mecanicului la mecanismele utilajului. În cazul când este strict necesară intervenția mecanicului sub utilaj pentru remedierea unei defecțiuni apărute în timpul lucrului, în primul rând se va opri motorul apoi se va frâna, asigurându-se împotriva unei eventuale porniri sau deplasări accidentale [3].” La instalația electrică sau de automatizare se va face intervenție numai de către electricieni, respectiv electroniști specializați.

f) Lucrările de curățare se realizează numai cu motorul oprit.

Este interzisă folosirea benzinei sau altor substanțe ușor inflamabile pentru curățare. În cazul curățării cu dispozitiv de curățare cu jet de apă caldă, toate componentele electrice și materialele izolatoare nu vor fi expuse direct jetului ci se acoperă în prealabil. Se va evita pătrunderea jetului de apă în instalația de eșapament și în filtrul de aer.

g) Operațiunea de imbarcare a mașinii, în vederea transportului, este permisă numai persoanelor instruite în acest scop. Pentru ridicarea mașinii se utilizează urechile de ridicare de la reazeme. Se vor utiliza numai utilaje de ridicare (macarale) sigure și cu capacitatea de ridicare adecvată în funcție de masa compactorului și raza de lucru necesară. Înainte de fiecare ridicare cu macaraua, se efectuează o verificare vizuală a dispozitivului de legare/ridicare. În cazul folosirii benzilor de legare/ridicare, acestea nu trebuie să prezinte nici o deteriorare. Dacă se constată unele deteriorări ale acestora, care influențează siguranța operației, este interzisă utilizarea lor. Este interzisă supraîncărcarea benzii de ridicare. Banda de ridicare se va verifica anual de către un reprezentant al producătorului. Banda de ridicare se înlocuiește obligatoriu după 5 ani.

Mașina nu se ridică, respectiv nu se coboară niciodată cu smucituri, evitându-se astfel șocurile dinamice în banda de legare/ridicare. Ridicarea trebuie să se efectueze întotdeauna pe verticală. În timpul ridicării cu macaraua, se va avea în vedere că mașina trebuie să fie sub control. În stare de suspendare este permisă doar o ușoară pendulare a mașinii, în caz de necesitate se vor utiliza dispozitive de ridicare prinse în patru puncte.

În cazul mașinilor cu șasiu articulat, înainte de ridicarea acestora, se introduce întotdeauna sistemul de blocare/asigurare a articulației.

Se va interzice persoanelor să treacă sau să staționeze sub sarcina suspendată.

Dacă este necesară tractarea mașinii pe distanța maximă de tractare de 500 m, aceasta se va efectua în mod obligatoriu, folosindu-se ștanga de tractare, cu viteza maximă 1km/h.

„Este interzisă remorcarea cilindrului compactor (vibrocompactor)

Norme SSM privind lucrările de întreținere și reparare:

- Întreținerea și repararea mașinii necesită cunoștințe speciale și vor fi executate numai de personal de specialitate autorizat pentru aceste lucrări.
- Utilajul trebuie să fie asigurat cu frâna de mână, terenul pe care staționează să fie plat, manetele de comandă să fie în poziție neutră, iar la tamburi să se monteze traverse sau cale de asigurare.
- Operațiile de ungere, curățare, întreținere, remedierea defecțiunilor și alimentarea cu combustibil se fac numai cu motorul oprit. Este interzisă executarea lucrărilor de întreținere când mașina se deplasează sau când staționează cu motorul pornit.
- În cazul lucrărilor de montaj și întreținere, la poziții situate peste înălțimea corpului, se vor utiliza dispozitivele de urcare și platformele de muncă prescrise pentru acest lucru sau altele reglementate în privința securității.
- Modificările arbitrare la mașină sunt interzise din motive de siguranță. Piese și accesorii originale sunt concepute special pentru mașină. Montarea sau utilizarea unor produse care nu sunt originale și care nu sunt aprobate de producător pot să afecteze siguranța activă și/sau pasivă a mașinii.

Figura 5

fără a se utiliza o bară metalică corespunzătoare sau de către vehicule mai ușoare decât acesta. În timpul transportului prin remorcă, mecanicul va fi prezent pe utilaj [3].”

Normele specifice vibrocompactoarelor

În desfășurarea lucrărilor de construcții, efectele vibrațiilor se manifestă asupra personalului muncitor, mediului și clădirilor aflate în vecinătatea șantierului. La lucrările de compactare prin vibrare se are în vedere efectul asupra clădirilor aflate în apropiere și a lucrărilor subterane (conducte de gaz, apă, canalizare, linii electrice), iar dacă condițiile date o impun trebuie evitate lucrările de compactare prin vibrare.

În cazul operatorului, vibrațiile sunt transmise, în special, asupra întregului corp. În general, vibrocompactoarele sunt concepute cu sisteme eficiente de amortizare a vibrațiilor transmise spre șasiul mașinii și de diminuare a transmiterii lor mai departe către operator. În acest scop, se folosesc elemente de amortizare pentru protejarea operatorului de vibrații în timpul lucrului (de ex. amplasarea, pe compactor, a unei cabine de lucru și un scaun care atenuează vibrația întregului corp sau mâner care reduc vibrațiile transmise sistemului mână-brăț). Conform normelor actuale, pentru fiecare situație de expunere (vibrațiile transmise ansamblului corpului sau vibrațiile transmise sistemului mână-brăț), nivelurile acceptate pentru expunerea zilnică raportate la o perioadă de opt ore au în vedere două valori:

- valoare limită de expunere;
- valoare care declanșează acțiunea de prevenire.

Pentru respectarea acestor norme și diminuarea efectului vibrațiilor,

pe lângă măsurile constructive avute în vedere de fabricantul mașinii, se impun și unele măsuri organizatorice speciale [4]:

- reducerea la minim a expunerii la vibrații prin îmbunătățirea programului de lucru cu perioade de odihnă adecvate;
- programe corespunzătoare de întreținere pentru echipamentele de muncă, locurile de muncă și sistemele de la locul de muncă;
- instruirea lucrătorilor cu privire la nivelul de vibrații al utilajelor noi;
- furnizarea de informații adecvate și mai ales ușor de înțeles, respectiv instruirea lucrătorilor, în vederea utilizării corecte a echipamentelor de muncă.

Pentru protejarea lucrătorului și a mașinii, nu se lucrează cu vibrații pe beton dur întărit, pe strat de bitum legat sau pe teren înghețat.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] Constantinescu, V. I. Tehnologii performante și echipamente pentru realizarea structurilor rutiere. Ed. Impuls, București, 2001;
- [2] Mihăilescu, Șt., Bratu, P., Zafiu, G. P., Vlădeanu, Al., Gaidoș, A., Mihăilescu, S. Tehnologii și utilaje pentru executarea, întreținerea și reabilitatea suprastructurilor de drumuri. Vol I – Executarea suprastructurilor de drumuri. Editura Impuls, București 2005;
- [3] * * * Mașinist la mașini pentru terasamente. Manual de calificare/recalificare. Lucrare elaborată în cadrul Programului Operațional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013: „Investește în oameni. Acces la formare profesională continuă. ACCED” (<http://acced.info.ro/pdf/manuale/masinist.pdf>);
- [4] * * * Riscuri legate de expunerea la vibrații la locul de muncă, document pdf elaborat de Inspekția Muncii București, 2007.

Pentru agenda dvs.

7-8 noiembrie 2014:

Brașov, Conferința științifică internațională CIBv 2014

În organizarea Universității Tehnice din Brașov - Facultatea de Inginerie Civilă, a Academiei Tehnice de Știință din România - Secțiunea Inginerie Civilă și Urbanism, la Brașov va avea loc Conferința internațională CIBv 2014. Dintre sesiunile la care vor fi prezentate lucrări, amintim:

- Analize și optimizări structurale;
- Ranforsarea structurilor din beton;
- Structuri din oțel;
- Structuri din lemn;
- Căi ferate, drumuri și poduri;
- Geotehnică și fundații;
- Consolidarea clădirilor;
- Metode experimentale de investigare a structurilor;
- Noi materiale și tehnologii în industria construcțiilor;
- Energii performante pentru construcții și instalații;
- Sisteme performante de iluminare a construcțiilor;

- Metode eficiente de re folosire a energiei convenționale și altele.

Limba de prezentare: engleză.

Pentru mai multe informații:

www.unitbv.ro/construcții/CIBv2014

www.unitbv.ro/construcții/CIBv2014

Adresa:

Universitatea TRANSILVANIA Brașov -

Facultatea de Construcții,

Str. Turnului 5, 500152

Tel./Fax: 0268-548228

13-15 noiembrie 2014:

Chișinău, Conferința internațională „Probleme actuale de urbanism”

În perioada 13-15 noiembrie 2014, la Chișinău va avea loc cea de a șaptea Conferință internațională cu tema „Probleme actuale de urbanism și planificare urbană”. Conferința este organizată de către Consiliul Suprem de Dezvoltare Științifică și Tehnologică, Universitatea Tehnică din Moldova - Facultatea de Urbanism și Arhitectură și

Institutul de Inginerie Urbană și Management.

Dintre temele propuse spre discuție amintim următoarele secțiuni:

- Practică și teorie în Arhitectură și Planificarea urbană;
- Design, reconstrucție și consolidarea construcțiilor;
- Energie, eficiență, ecologie și educație;
- Materiale și mecanizare în construcția de drumuri;
- Protecția împotriva calamităților și altele.

Limbile oficiale în care vor fi prezentate lucrările sunt engleză, franceză, română și rusă. Termenul pentru înscriere la conferință este 1 octombrie 2014, lucrările putând fi trimise până la data de 15 octombrie 2014.

Pentru mai multe informații:

Facultatea de Urbanism și Arhitectură

Bd. Dacia 39, Chișinău, 2060 MD.

Tel.: (372.2) 77 38 03; 77 45 18

Tel./Fax: (372.2) 77 44 11

E-mail: lunguval@starnet.md;

lunguval@mail.ru;

ciobnata@hotmail.com

Invitație la meditație

Dr. ing. Victor POPA,

vicepreședinte CONSITRANS,

membru corespondent al

Academiei de Științe Tehnice din România,

președinte CNCisC

În luna iulie a anului curent a avut loc la Shanghai – China cea de-a șaptea Conferință Internațională IABMAS 2014, după ce alte șase evenimente asemănătoare au avut loc succesiv din doi în doi ani la Barcelona – Spania (2002), Porto – Portugalia (2004), Seoul – Korea (2006), Kyoto – Japonia (2008), Philadelphia – SUA (2010), Stresa – Italia (2012).

Asociația Internațională privind Managementul și Siguranța Podurilor – IABMAS (International Association for Bridge Management and Safety) a luat ființă în anul 1999 ca o necesitate a răspândirii cunoștințelor privind mentenanța, siguranța și managementul podurilor, cu scopul asigurării prelungirii ciclului de viață (așa numitul „life-cycle”) în condiții normale de funcționalitate. Metoda cea mai bună de răspândire a cunoștințelor în domeniu este considerată ca fiind organizarea periodică de congrese, conferințe, simpozioane, seminarii și cursuri de scurtă durată cu teme din domeniu, la care iau parte cercetători, cadre din mediul universitar și academic, proiectanți, constructori, reprezentanți ai forurilor care se ocupă de drumuri și transporturi, operatori și proprietari cu activitate și interes în domeniul podurilor.



Foto 1 - Primirea participanților



Foto 2 - Deschiderea lucrărilor

Asociația internațională IABMAS a fost fondată în SUA de către profesorul de origine română Dan M. FRANGOPOL de la Universitatea Boulder, statul Colorado. Actualmente, domnul Frangopol este profesor la Universitatea Lehigh din Bethlehem, PA-SUA. Dacă la data înființării asociația avea doar 5 membrii individuali fondatori, la statistica din aprilie 2014, asociația număra 1207 membri individuali și 98 membri colectivi, răspândiți în 56 țări ale lumii, printre care și România.

Creșterea numărului de membri în cei 15 ani de existență explică interesul deosebit manifestat în cele mai multe țări ale lumii pentru această problemă de importanță deosebită privind prezervarea și siguranța unuia dintre cele mai însemnate fonduri construite ale maramundului – stocul de poduri.

La Conferința Internațională de la Shanghai – China și-au exprimat interesul de participare cu contribuții scrise 728 de persoane din 37 de țări, transmitând peste 600 de rezumate la secretariatul din China. Dintre acestea, cca. 70% au fost selecționate pentru publicare finală și prezentare orală la conferință. Astfel, au fost publicate de către editura Taylor & Francis, într-un volum de rezumate extinse, însoțit de un DVD cu articolele integrale, un număr de 394 contribuții din 30 de țări, inclusiv prelegerea T.Y. Lin și 9 prelegeri dominante, dintre care 8 au fost prezentate „în plen” de către personalități consacrate, cu largă recunoaștere pe plan internațional (E. Brühwiler – Elveția; C. Cremona – Franța; J.P. Ou – China; B.T. Martin – SUA; J.G. Teng – China; H.K. Chryssanthopoulos – UK; J.W. Fisher & S. Roy – SUA; P.J.S. Cruz – Portugalia).

Conferința s-a bucurat de o excelentă organizare sub egida Universității din Tongji, președinți ai comitetului de organizare fiind prof. dr. ing. Airong CHEN de la Universitatea sus menționată și evident, președintele IABMAS, prof. dr. ing. Dan FRANGOPOL. Toate prezentările au avut un deosebit succes și o largă audiență. Mă voi opri puțin asupra prelegerii T.Y. Lin intitulată: „Concepția podurilor”, susținută de reputatul dr. ing. Man Chung Tang – fost director tehnic la o remarcabilă firmă constructoare de poduri mari în SUA, întemeiată la Los Angeles în anul 1954 de inginerul de origine chineză Tung Yen Lin. Firma din Los Angeles a fost fondată sub denumirea de „T.Y. Lin și Asociații”, în 1960 stabilindu-și sediul în San Francisco – California, sub denumirea „T.Y. Lin International”, devenind astfel una dintre cele mai puternice companii de proiectare și execuție în domeniul structurilor ingineresti (poduri, construcții civile, turnuri etc.). Încă de la începuturi, în această firmă au fost promovate inventivitatea, corectitudinea și seriozitatea în muncă, ceea ce a făcut să fie căutată și solicitată pentru realizarea unor edificii și lucrări ingineresti de larg interes public, precum bănci, săli cultural-sportive, turnuri, sedii ale unor importante companii și evident poduri de mare anvergură.

Prezentarea d-lui Man Chung Tang de la firma „T.Y. Lin International”, actualmente pensionat, dar activând în calitate de consilier tehnic la această firmă, a fost o adevărată delectare tehnico-științifică prin modul atractiv al expunerii și prin esența informațiilor furnizate. Procesul de proiectare a unui pod, spunea domnia sa, este împărțit în

patru faze și anume: proiectarea conceptuală (echivalentă cu Studiul de Fezabilitate, în țara noastră); proiectarea preliminară (echivalentă cu așa-zisul Proiect Tehnic, la noi); proiectarea detaliată (respectiv Detalii de Execuție) și proiectarea construcției.

În accepțiunea domniei sale, proiectarea conceptuală, respectiv conceperea soluției, este considerată ca fiind cea mai importantă fază a realizării unei construcții.

Scopul proiectării conceptuale este acela de a „avansa” diverse scheme fezabile de poduri și de a decide asupra uneia sau chiar a mai multor soluții finale, care trebuie luate în considerare mai departe. „Avansarea” unor scheme fezabile se bazează pe studii multiple de teren, pe cunoștințe temeinice multidisciplinare și mai ales pe experiența sau harul de creație al proiectantului.

În faza de proiectare conceptuală se face și o estimare a costurilor soluțiilor propuse.



Foto 3 - Prezentarea d-lui T. Y. Lin

Un pod „reușit”, spune T. Y. Lin, trebuie să satisfacă patru cerințe de bază: siguranță, funcționalitate, economie și estetică. O soluție bună trebuie să asigure simultan toate aceste patru cerințe fundamentale.

Scopul proiectării preliminare, respectiv al Proiectului Tehnic, este de a selecta cea mai bună schemă dintre soluțiile conceptuale propuse și apoi de a demonstra fezabilitatea soluției selectate, iar în final de a evalua costul estimat anterior.

Scopul proiectării detaliate este de a finaliza toate detaliile structurii podului, astfel încât documentele să fie suficiente pentru licitație și construcție.

În sfârșit, **scopul proiectării construcției** este de a asigura pas cu pas procedurile pentru execuția podului. Fiecare dintre etapele de proiectare anterioare trebuie să ia în considerare cu atenție cerințele etapelor ulterioare. Astfel, proiectarea detaliată trebuie să țină cont de modul cum va fi construit podul; proiectarea preliminară trebuie să ia în considerare, în plus, cum vor arăta detaliile structurale; proiectarea conceptuală trebuie să ia în considerare, în plus față de toate cele prezentate mai sus, ce informații vor fi necesare la proiectarea preliminară. Aceasta înseamnă că proiectarea conceptuală trebuie să

ia în considerare, în mod suficient, ce este necesar pentru a executa podul în condițiile de mediu date, inclusiv să realizeze o idee generală asupra costurilor și a graficului de execuție, precum și asupra esteticii lucrării.

Iată de ce este considerată cea mai importantă fază a procesului de proiectare. Astfel, proiectarea conceptuală poate fi definită ca un proces care trebuie să ia în considerare toate detaliile podului în toate fazele, de la început până la punerea în funcțiune, cel puțin pe baza experienței și a unei analize curente. Aceasta presupune a stabili că soluția concepută propusă este fezabilă în condițiile date. Prin „fezabilitate” a se înțelege că nu se referă doar la siguranță și constructibilitate, ci la satisfacerea tuturor celor patru cerințe fundamentale: siguranță, funcționalitate, economie și estetică. Altfel spus, faza de proiectare conceptuală (respectiv studiul de fezabilitate) inițiază proiectarea unui pod. Aceasta este o fază de concepție, care începe cu o foaie albă, pe care se va „așterne” un proces creativ care testează abilitățile inovative ale inginerului.

Am încercat să folosesc cât mai mult exprimările autorului prelegerii, pentru a înțelege cât mai bine cum stau lucrurile în SUA cu privire la proiectarea unui pod. Prelegerea, în totalitatea ei, este o adevărată lecție de proiectare corectă a lucrărilor de poduri și ar merita să fie tradusă în întregime și făcută cunoscută unui număr cât mai mare de proiectanți de poduri și nu numai.



Foto 4 - Închiderea lucrărilor conferinței
IABMAS 2014

M-am oprit mai mult asupra acestei prezentări pentru a încerca să desprind o serie de concluzii. În primul rând este vorba de importanța concepției în procesul de realizare a unei investiții, inclusiv a unei lucrări din domeniul podurilor, despre care am mai scris și eu anterior. De conceperea unei soluții care urmează să fie aplicată depinde succesul unei investiții, căci soluția trebuie să fie fezabilă, adică să îndeplinească cele patru cerințe fundamentale: siguranță, funcționalitate, economicitate și estetică. Ori, în sistemul de licitație pe baza prețului cel mai mic, este greu de presupus că lucrarea urmează să fie efectuată de un proiectant bun sau de un constructor corespunzător.

Pe de altă parte, impunerea termenelor de realizare, de regulă inexplicabil de reduse (mai ales în activitatea de proiectare, dar uneori și în cea de execuție), împiedică chiar și pe cei mai buni proiectanți sau constructori să respecte termenele asumate și atunci se apelează la diverse subterfugii pentru înscrierea în termenele „pompiéristice”, renunțând în primul rând la calitate, ca să nu mai vorbim de inovare, care ar lua timp mai mult, și corectitudine, care ar trebui să caracterizeze fiecare lucrare în parte.

Dar factorul care afectează cel mai mult realizarea unei lucrări corecte, care să respecte cu prisosință cele patru cerințe de bază, este licitația pe baza unui studiu de fezabilitate insuficient de bine elaborat sau incomplet, și a unor liste de lucrări incorect fundamentate și nereale. De cele mai multe ori proiectele se întocmesc pe principiul nociv „copy - paste”, ceea ce duce la incorectitudini blocând evoluția și progresul. Un proiect „slab” nu poate fi realizat nici de către cel mai bun constructor, în timp ce cu un proiect bun, bine studiat și complet se poate descurca și un constructor începător.

În concluzie, pentru asigurarea unor lucrări de calitate, trebuie asigurată o competitivitate de calitate, la baza căreia trebuie să se situeze profesionalismul, competența, corectitudinea și dorința de progres, de evoluție, iar licitația execuției să se facă pe baza unor proiecte complete, detaliate, bine studiate. Numai atunci vom putea spune că suntem în măsură să realizăm investiții sigure, funcționale și economice, dar și durabile și estetice.

Uneori estetica lucrărilor este neglijată, justificându-se că ar fi o calitate discutabilă; unii agreează anumite lucruri, alții mai puțin sau deloc. Cert este însă faptul că o lucrare este estetică atunci când place mai multor oameni pentru că toate se fac pentru oameni și trebuie să placă privirii, să le înfrumusețeze viața. Iată de ce tot ceea ce se construiește trebuie să fie estetic.

În încheiere, aș dori să fac un scurt comentariu asupra vizitei tehnice care a avut loc în cadrul conferinței tehnico-științifice „IABMAS 14” din Shanghai. Vizita a fost organizată la Universitatea Tongji – organizatoarea de fapt a întregului eveniment, pentru a lua cunoștință de activitatea de cercetare a acestei prestigioase instituții de învățământ. În principal au fost vizitate laboratoarele de cercetare, care au impresionat atât prin amploarea și dotările acestora, cât și prin seriozitatea cu care se desfășoară această activitate.

Aproape toate structurile de rezistență ale construcțiilor importante din Shanghai (clădiri importante, poduri impresionante, turnul televiziunii, structuri pentru arene sportive, hoteluri multietajate sau construcții social-culturale) au fost testate la acțiuni seismice sau din vânt în laboratoarele și sub îndrumarea cadrelor didactice ale acestei universități. Erau impresionante amploarea platformelor vibrante de încercare la acțiuni seismice, tunelurile aerodinamice de încercare la vânt, mărimea, puterea și diversitatea preselor de încercare la solicitări statice ale diferitelor forme de elemente și materiale etc. Nu există structură importantă, indiferent de materialul din care este compusă, care să nu fie testată în laboratoare, la o scară impresionantă (de regulă 1:20; 1:30). Astfel, machete ale unor construcții de edificii cu înălțimea de peste 20 m, cântărind zeci și chiar sute de tone, care schematizează clădiri cu înălțimi reale de peste 600 m sau machete de peste 20 m lungime ale unor poduri de anvergură sunt încercate la seism pe aceste platforme vibrante sau în tuneluri aerodinamice la acțiuni din vânt.

Numai astfel se pot explica progresele uriașe înregistrate de poporul chinez, în special în ultimele două decenii. Aceste progrese pot fi



Foto 6 - Aspecte ale machetelor de poduri încercate în tunel aerodinamic



Foto 5 - Aspecte din laboratoarele universității

întâlnite la tot pasul, la toate tipurile de construcții, dar și în mai toate domeniile. Progresele înregistrate se reflectă și în viața și activitatea oamenilor. Chinezii sunt mult mai destinși, amabili, plini de viață și mai ales muncesc cu plăcere, deci cu spor, fiind mândri de realizările lor.



Foto 7 - Imagine din zona nou construită a metropolei Shanghai

Este a doua vizită pe care am făcut-o în China și – așa cum scriam și după prima vizită din 2009 la Nanjing – am fost din nou plăcut impresionat și în același timp impulsionat să doresc și pentru țara mea ceva asemănător.



Foto 8 - Structura acoperișului la aeroportul Pu Dong din Shanghai

Dr. Peter Bloomfield, programatorul aplicației ARD (Advanced Road Design), prezent la Congresul Național de Drumuri - Cluj 2014

Firma **Australian Design Company** (www.australiandc.ro),

Unic Distribuitor în Europa al aplicației de proiectare drumuri ARD (Advanced Road Design), vă invită la standul de prezentare numărul 4 din cadrul

Congresului Național de Drumuri de la Grand Hotel Italia, Cluj, perioada 10-13 septembrie 2014.

Veți avea ocazia de a discuta cu reprezentanții firmei cât și cu programatorul principal al aplicației, Dr. Peter Bloomfield, venit special din Australia pentru acest eveniment.

De asemenea, Dr. Peter Bloomfield împreună cu Ing. Florin Balcu vor prezenta un studiu de caz concret de proiectare, în ARD, a unei trame stradale din Australia, în cadrul sesiunii de comunicări științifice „TS2 - acces și mobilitate”.

Vă așteptăm cu interes!



Str. Matei Basarab 90, Bl. L118A, Sc. C, Et. 1, Ap. 26, sector 3, București

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

www.australiandc.ro

email: office@australiandc.ro

Tel. 021/252 12 26, 0729 01 18 52 (ing. Florin Balcu)

Normative

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

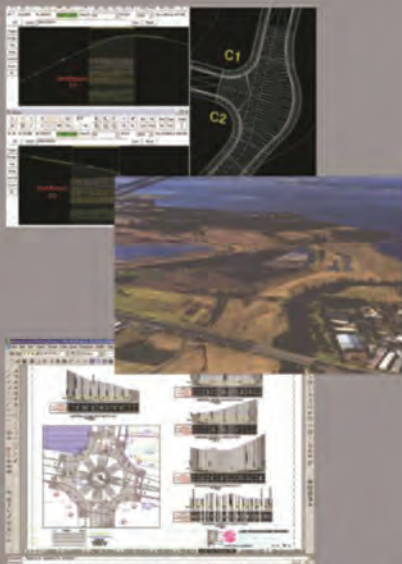
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor

Apariții editoriale



A apărut nr. 3 al publicației germane „**BENNINGHOVEN Report**”. Și în această ediție, accentul a fost pus în special pe tematica proiectării și dezvoltării software.

Sistemul 3D-Cad aduce un profit real tuturor angajaților companiei, de la departamentul administrativ și până la cel de montaj și expediere. Punctele forte ale noului sistem au în vedere reducerea masei și dimensiunilor instalațiilor, calcule mult mai precise de rezistență în condiții speciale, o mai bună proiectare a subansamblelor etc.

O temă de larg interes se referă și la costurile energiei aflate în continuă creștere, fapt ce creează multe probleme deținătorilor și utilizatorilor de stații de asfalt. De asemenea, în paginile publicației sunt prezentate și alte noutăți tehnologice, dar și informații diverse legate de utilizarea tehnologiilor Benninghoven în Rusia, țările baltice și Polonia.

(A. TĂNĂSESCU)

„Regii asfaltului fără... asfalt!”

Într-o recentă emisiune televizată, un cunoscut actor ardelean remarcă faptul că România a rămas, în ultimii ani, fără drumuri și pentru faptul că „regii asfaltului” sunt „regi” fără... asfalt!. Nu vom comenta aici câți „regi” ai drumăritului avem în ultimii ani pe cap de locuitor. Un singur Rege are însă meritul de a fi ctitorit pentru țară o adevărată perlă a construcțiilor civile și industriale și acesta este Majestatea Sa **Regele Carol I.** Acesta, în anul 1883, crea în cadrul Administrației de stat serviciul „Lucrări noi” din cadrul Direcției Generale a Căilor Ferate, cunoscut mai târziu sub numele de Centrala de Construcții Căi Ferate (C.C.C.F.). O companie care a construit, în timp, poduri dunărene, drumuri, silozuri, metroul București și câte și mai câte.

N-ar fi lipsit de interes ca odată și odată să se afle adevărul despre felul în care a fost pur și simplu falimentată și distrusă această companie. Să mai amintim și despre „Contransimex”? Cu toate „păcatele” ei, foarte puțini își mai amintesc despre faptul că noi făceam drumuri în alte țări și nu acceptam ca oricine să ne dea lecții de profesionalism și inginerie rutieră. Cu ce ne-am ales după 1989? Cu o puzderie de firmuțe răsărite prin tot soiul de garsoniere și hogeacuri, moșite cu sârg de cei care au mirosit, încă de la început, că în acest domeniu e rost de făcut bani frumoși. S-a pierdut un imens capital uman și tehnic, s-au pierdut terenuri, utilaje, specialiști. Noii capitaliști autohtoni ai asfaltului au devenit peste noapte „regi”, sub domniile lor, ca în orice regat, mișunând tot felul

de băieți deștepți. Buni sau răi, însă, și acești „regi” necopți de istorie sunt pe cale de dispariție. Nu le vom lua noi apărarea și nici nu le vom plânge de milă. Un lucru este însă clar: rămași din ce în ce mai puțini în ultima vreme, în locul lor au și năvălit deja „regii” altor străinătăți, care, de cele mai multe ori, nu sunt cu nimic mai breji decât ai noștri.

Am putea da un lung șir de exemple în care țări cu mare dezvoltare fie și-au păstrat controlul asupra companiilor naționale de construcții, fie, atunci când le-au desființat, au creat structuri noi care să nu permită haosul, furtul și dezordinea. Nu comentăm nici faptul că mulți dintre cei veniți să ne învețe să facem drumuri lucrează pe șantiere tot cu specialiști români. Și, culmea, pe lângă bani mai iau de cele mai multe ori de la noi și lecții de inginerie adevărată. Repetăm: nu suntem fani ai „regilor” de asfalt autohtoni și nici măcar nu dorim să-i înlocuim cu împărați, sultani, califi sau mai știu eu ce. Un lucru este însă clar: României îi lipsește o firmă de talia și prestigiul celei înființate de Carol I în anul 1883, o firmă care să nu excludă concurența privată și care să fie un brand național românesc capabil să demonstreze că suntem în stare, ca popor, să construim și singuri drumuri, poduri, aeroporturi, metrouri și alte cele trebuincioase acestui neam.

N.R. Știați că în anul 1884, în vremea domniei Regelui Carol I, suma destinată construirii edificiilor publice reprezenta mai mult de 14% din bugetul țării?... **C. MARIN**

NO COMMENT



Editorial ■ „Stați acasă, dacă vreți să nu aveți parte de drumuri proaste!” ...	1
Investiții ■ WIRTGEN GROUP achiziționează pachetul majoritar în BENNINGHOVEN GmbH & Co.KG.....	4
Documentar ■ Evoluția podurilor pe arce din Secolele XIX și XX.....	5
F.I.D.I.C. ■ Model de Formular de Instrucțiuni pentru Ofertanți (II).....	15
Transfăgărășan ■ A doua carte despre „Drumul din nori”.....	20
Reglementări ■ Unele observații privind aplicabilitatea Normativului ind. CD 155.....	25
Utilaje Wirtgen Grup în acțiune ■ REVOLUȚIE TEHNICĂ după 50 ani: COMPACTORUL PE PNEURI = HAMM - GRW 280i...	27
Securitatea și sănătatea muncii ■ Normele de SSM pentru folosirea compactoarelor.....	30
Eveniment ■ Invitație la meditație.....	34
Intersecții ■ „Regii asfaltului fără... asfalt!”	39

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

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

CONTACT:

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

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

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

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

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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

IRIDEX GROUP iridex group
plastic

MATERIALE SPECIALE PENTRU CONSTRUCȚII

Furnizare de materiale geosintetice
Aditivi pentru betoane
Fibre de polipropilenă și celuloză
Mortare pentru reparații structurale
Materiale pentru subturnări și ancorări
Mortare pentru hidroizolații
Materiale pentru tratarea rosturilor
Membrane bentonitice
Membrane bituminoase pentru poduri
Pelicule de protecție pentru beton și metal
Laborator pentru încercări betoane



SC IRIDEX GROUP PLASTIC SRL | Bulevardul Eroilor 6-8 | Cod 077190 | Voluntari | Jud. Ilfov
E marketing@iridexgroup.ro | 021 240 60 40 | 021 240 40 43 | 0752 010 876 | www.iridexplastic.ro





ORLEN Asphalt

ORLEN Asphalt Sp. z o.o. PLOCK
Sucursala Bucuresti
Strada Buzesti nr. 75-77, ET. 6
CAM. 61, 62, 63, 64
01 1013 Bucuresti, Sector 1

punem în mișcare
punem în mișcare
viitorul

 **orbiton**
HiMA

Highly **M**odified **A**sphalt

- **deosebit de rezistent** la fisurare și la formare de făgașe
- recomandat pentru utilizarea pe suprafețe care necesită o **durabilitate sporită**

www.orlen-asfalt.ro