

PUBLICAȚIE
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XXV / SERIE NOUĂ

drumuri poduri

MAI 2016
NR. 155 (224)



„Nicio decizie fără inginerii de drumuri”!...

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

BENNINGHOVEN

O COMPARIE A WIRTGEN GROUP
APROAPE DE CLIENTII NOSTRI⁵



CLOSE TO OUR CUSTOMERS⁵

CLOSE TO OUR

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

WIRTGEN ROMANIA S.R.L.

Str. Zborului nr. 1 RO-075100 Otopeni, România

Tel: +4021 3007566; Fax: +4021 3007565

office@wirtgen.ro

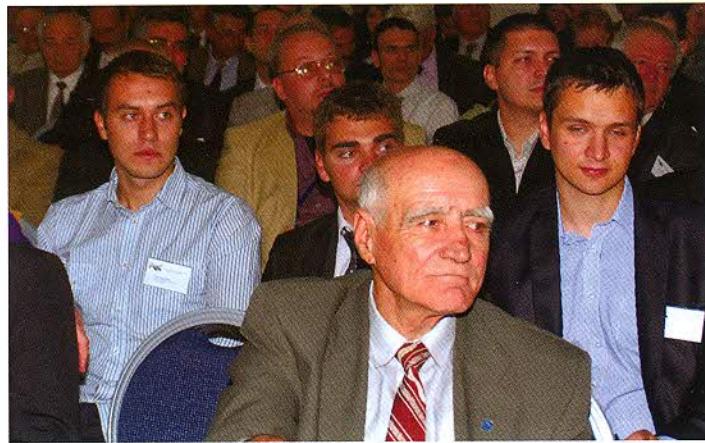
www.wirtgen.ro

www.wirtgen-group.com

www.benninghoven.com

„Dacă îți place ceea ce faci, nu ai de ce să te plângi”...

- afirmă dl. ing. GHEORGHE Ioan, după 45 de ani de activitate la drumuri -



- Un interviu cu ing. GHEORGHE Ioan, de la Siliștea Gumești, fost șef de secție la S.D.N. Pitești, nu e deloc ușor de realizat.

- Este interesant, la vîrsta mea, să-ți amintești de activitatea profesională și nu numai. Știi însă că, la bătrânețe, nu prea te mai laud nimeni. Așa că, acest interviu e binevenit, pentru ca lumea să nu uite generația mea, una care a lăsat totuși ceva în urma ei. Eu nu sunt un nostalgic, ci dimpotrivă. Ar fi fost însă bine dacă lucrurile bune ar fi fost continue în ultimii 20 de ani și nu ar fi fost, o parte dintre ele, aruncate, precum apa din albie, cu copil cu tot.

- Se spune că sunteți un fel de „Moromete al drumurilor”...

- Legătura mea cu celebrul personaj de roman e una singură: m-am născut în comuna Siliștea Gumești, în anul 1933. Cu drumurile, relația mea e mult mai profundă și reprezintă de fapt munca și crezul meu de o viață.

- Nu ați stat prea mult departe de locurile în care ați văzut lumina zilei...

- N-am făcut-o în tinerețe și n-am să o fac nici acum, la amurgul vieții, deși am fost toată viața mea, cum se spune, pe drumuri. Tatăl meu a fost învățător, ofițer în rezervă, a luptat pe front între anii 1940-1945, iar după 1947 a fost prizonier de comuniști, iar mama mea a fost casnică, fiica notarului din comună. Tata a trăit mai bine de 100 de ani (eu vreau să-l depășesc) și s-a pensionat din învățământ. A fost chiar și învățătorul autorului romanului „Morometii”.

- Să revenim la drumuri. De ce n-ați devenit și dumneavoastră... scriitor? Verb aveți, talent cât cuprinde...

- Datorită originii mele sociale „nesănătoase” nu am fost primit la nici o facultate, așa că am devenit pentru un an învățător la Cuca, în raionul Vedea. La Siliștea Gumești, când eram elev la liceu, se construia un aerodrom militar, iar în vacanțe munceam pe șantier. M-a fascinat pista de beton, forfata șantierului, toată această atmosferă.

Am intrat la Facultatea de Drumuri și Poduri din București, în anul 1953, cu acte de origine socială false. M-a salvat decanul, **prof. univ. dr. ing. Josef KRAUS**, să nu fiu exmatriculat. Apoi, am ajuns drumar cu acte în regulă. Am fost, rând pe rând, **șef de punct de lucru, șef de lot șantier, grup de șantiere, șef de secție de drumuri naționale**, numai în zona Argeșului. Am executat toate categoriile de lucrări, administrare, întreținere, șantier, balastiere, drumuri agricole, construcții civile, platforme etc. Eu cred că această meserie se învață pornind de jos și acumulând experiență în permanență. Nu ca acum, îți dai doctoratul înainte de examenul de stat și devii ministru fără să știi ce-i acela asfalt. Promovarea în funcții în sectorul de drumuri este o mare răspundere.

- Nu ați fost niciodată un personaj comod...

- E și o caracteristică a celor din care mă trag. Se spune că silistenii mei au gura cam mare și nu tac la comandă, până nu spun ce au de spus. Am lucrat sub 13 prim-secretari (unul dintre ei, Ion „Teleagă”, adică Ion Dincă) și patru prefecti neo-comuniști. I-am dat afară pe toții! Ei pleau, eu rămâneam să-mi văd de treabă. Lăsând gluma la o parte, am colaborat cu toții, pentru că, în ciuda aparențelor, mă consider un om de echipă. Singur, nu răzbești să faci nimic. Era o perioadă în care în Argeș se construia masiv, era nevoie de ingineri, de drumuri, străzi, blocuri, utilități etc.

- Cea mai mare parte a activității dumneavoastră se leagă de S.D.N. Pitești...

- Am fost propus șef de S.D.N. la Pitești de inginerul Emil BĂNICĂ, director regional la Craiova și numit de către ing Th. BLUMENFELD, director general al A.N.D. Dar să nu vă imaginați că am acceptat, sărutând mâini și înălțând ode, ca mulți cățeluși care s-ar fi bucurat dând din coadă. Am pus condiții. Am cerut o discuție cu directorul general, care mi-a aprobat și semnat condițiile cerute de mine.

- Presupun că nu ați cerut salariul în dolari și ultimul tip de mașină...

- N-am cerut niciodată nimic pentru mine, nu m-au interesat banii sau funcțiile importante. Dacă îmi amintesc bine, am cerut cam așa ceva: reorganizarea și dotarea districtelor, a atelierului mecanic și a secției, re-clasificarea drumurilor din județ, investiții în poduri, susținerea obținerii de fonduri pentru întreținere și investiții etc. Am avut și doi conducători care m-au înțeles și acceptat: **Th. BLUMENFELD și Mihai BOICU**, care, împreună, au ocupat această funcție aproape vreo 40 de ani. Nu ca astăzi, când se schimbă directorii generali la fiecare apel de seară.

- Și totuși, continuați să fiți și acum, la pensie, un optimist incurabil și un profesionist preocupat de binele drumurilor.

- N-am să enumăr aici tot ceea ce am realizat, o să fac acest lucru cât de curând, într-o carte pe care eu o consider o carte-document.

Și totuși, rețeaua rutieră națională din Argeș nu este ușor de administrat, întreținut și gospodărit. Sunt zone diverse de relief, condiții meteorologice imprevizibile, dacă ne uităm doar de la A1 și până la Transfăgărășan (D.N. 7C). Am lucrat însă cu oameni serioși și destoinici: șefi de districte, mecanici, personal administrativ etc. La S.D.N. Pitești, nimeni n-a fost sancționat disciplinar, cu consecințe financiare. Regula era simplă: cine nu se încadra în programul stabilit pleca singur.

- Vorbiți-ne puțin și despre A.P.D.P.

- Sunt unul dintre membrii fondatori. De fapt, am dorit o asemenea Asociație și înainte de 1989. Am demarat proiectul, dar din motive pe care nu le mai discut, nu s-a putut realiza aşa ceva. „Cabinetul 2” a refuzat o asemenea propunere.

Asociația Profesională, aşa cum o văd eu, trebuie să se lupte pentru drepturile și promovarea tehnologiilor și specialiștilor cei mai buni. Nu e suficient doar să organizezi simpozioane și întâlniri științifice dacă vocea ta nu se aude în spațiul public și nu este luată în seamă de autorități. Din cunoștințele mele, în toate țările civilizate, administrațiile de drumuri și politicienii nu iau decizii fără consultarea asociațiilor profesionale. Noi, cei de vîrsta mea, am înființat-o și este de datoria tinerilor (pe care aş dori să-i văd cât mai mulți la A.P.D.P.) să o ducă mai departe.

- Nu renunțați nici acum să vă luptați pentru drumuri.

- În esență lor, drumurile rămân aceleași, doar oamenii se schimbă. Am considerat A.P.D.P. ca pe un model de înțelegere și colaborare, nu numai între profesioniști ci și între oameni. După pensionare, în anul 1996, am continuat să lucrez la A.N.D. și la Consiliul Județean Argeș, dar și la sănțierul „SECOL ROMA”, care realiza reabilitarea a două drumuri naționale importante: D.N. 65B și D.N. 65.

- Ați fost o vreme ales și primar, deși nu vă prea plac nici politica și nici politicienii.

- Da, am fost primar la Siliștea Gumești, în perioada 2000-2004, dar independent. Oamenii m-au ales pentru că am încercat și am reușit chiar să le rezolv o serie de probleme. Nu poți fi primar, dacă nu ești de-al locului, dacă nu știi că apa nu curge la deal, iar porumbul nu se cultivă în ghivece. Eu datorez părintilor mei și locurilor unde m-am născut aproape tot ce am realizat în viață. Eram obligat moral să-mi ajut concetătenii.

- Este și motivul pentru care mergeți des la oraș, dar vă întoarceți întotdeauna acasă?

- Începând din anul 2005, sunt pensionar în gospodăria părintilor mei, dar și la Pitești, alături de fiul meu. Mă îndeletnesc cu legumicultura, agricultura, viticultura, citesc presa și urmăresc la televizor ce se întâmplă în lume. Mă întâlnesc cu prietenii, colegii și punem țara la cale ca între pensionari. Cel mai mult însă îmi place să fiu între drumari, motiv pentru care cei de la Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale, A.P.D.P. sau alte asemenea instituții încă n-au scăpat de mine! Spre deosebire de mulți alții, care se dau viteji pe la colțuri, eu continuu să spun lucrurilor pe nume. Și nu o fac, cum se justifică mulți, pentru că sunt pensionar și nu au ce să-mi mai facă. Așa am fost toată viața!!!... N-am jignit, n-am umilit și n-am calomniat însă pe nimeni. Mi-am câștigat dreptul de a avea opinii nu prin

numirea într-o funcție, ci prin toată activitatea mea de simplu inginer de drumuri și poduri. Aceste sunt eu, inginerul GHEORGHE Ioan, de la S.D.N. Pitești! Consider că în meseria noastră nu trebuie să fii doar un executant servil. Trebuie să știi să comunic, cu tact, diplomație sau chiar cu fermitate, dacă este cazul. Să te impeli pentru susținerea prestigiului drumarilor și a solidarității lor.

- Recent, ați primit și un important premiu.

- Îl consider cel mai important din activitatea mea și reprezintă încununarea unei activități de o viață. Da, anul acesta, la Timișoara, am primit din partea A.P.D.P. premiul „Anghel Saligny”. Sunt mândru că am primit această distincție care mă onorează și pe care aş fi vrut să o împart cu toți cei care au fost alături de mine: cei doi directori ai A.N.D., ing. Theodor BLUMENFELD și Mihai BOICU, profesorul KRAUS, părinții și familia mea, colaboratorii, colegii mei de la S.D.N. Pitești, de la ultimul mecanic, până la șefii de districte și fetele de la administrativ.

- În ciuda aparențelor, lumea spune că ați fost un tip autoritar și exigent.

- Aceasta și pentru că am dormit puține nopți pe acasă. Mi-a plăcut să fiu în mijlocul evenimentelor, să văd cum se fac lucrările și nu să-mi povestească altcineva. La un moment dat, Transfăgărășanul devenise a doua mea casă. Am avut parte și de bucurii, și de accidente, dar și de zâmbetul copiilor de drumari, cărora anual le organizam o tabără de pictură la Piscul Negru. Am dat patru note explicative celor mai înalte autorități ale statului și, pentru că am avut dreptate, n-am suportat consecințe.

- Ce șanse dați drumurilor și autostrăzilor românești în viitor?

- Eu reprezint o generație care, în condiții deloc usoare, consider că și-a făcut datoria. Din păcate, însă, astăzi nimeni nu ne mai întreabă aproape nimic, ca și când drumăritul și podăritul românesc s-ar fi născut după 1989. Am încredere, însă, în tinerii care vor să îmbrățișeze această meserie. Toată lumea vorbește despre corupție, despre furturi, dar foarte puțini se apleacă spre problemele reale, de natură tehnică ale acestui domeniu. În ultimii ani, am redus doar vitezele, dar de oprit, nu ne-am oprit și nu ne vom putea opri niciodată. Tehnica a evoluat ulitor, dar cel mai bine simți drumul nu din fața calculatorului, ci construindu-l și gospodăriindu-l centimetru cu centimetru. Pentru mine, educația și cultura sunt prioritare în societate, urmate de drumuri, poduri și autostrăzi.

- Dacă ar fi să vă întoarceți în timp, ați lăua-o de la capăt?

- În mod sigur, DA! Nu am reușit să realizez tot ceea ce mi-am dorit și propus. Au fost și sunt și multe greutăți. Ploi, drumuri înzăpezite, alunecări de teren, șefi nepotriviti în funcții, criză de combustibil și materiale, nopți și zile nedormite dar, dacă îți place ceea ce faci, nu ai de ce să te plângi. Cu alte cuvinte, spuneam cândva, glu-mind, dacă știam să plagiez, ajungeam prim-ministrul; dacă aş fi avut funcții mari, nu mai puteam „să dau afară” 13 prim-secretari și patru prefecti! Sunt convins că și astăzi aş face și aş continua la fel...

Interviu realizat de prof. Costel MARIN

În loc de profesionalism:

Mașini de lux, birouri și haine de firmă pentru „consultanți”...

Ing. Ioan URSU


La începutul anilor '90, din administrații, din centrale și întreprinderi de drumuri și poduri, cu sprijinul ambasadelor, mergeau mulți delegați reprezentativi în Occident, să vadă cum sunt organizate administrațiile, companiile și societățile de construcții din domeniul infrastructurii în capitalism, în economia de piață.

La întoarcerea acestor delegați, ne strângem cu toții în jurul lor, să ne povestească ce-au văzut, cum sunt organizați „cei de afară”, cum se lucrează, ce soluții tehnice aplică, ce utilaje au etc. Printre altele, am înțeles că, la nivelul marilor șantiere, există o consultanță, care face și dirigenția de șantier. La vremea aceea, ni s-a părut un lucru foarte bun, pentru că, în conformitate cu „DEX”-ul și percepția noastră, consultant înseamnă „*ofering de sfaturi calificate în materie*”. Dar, de unde?...

Au început primele mari contracte de reabilitare pe D.N. 7, D.N. 2, A1, unde au fost angajate mari firme de consultanță din străinătate, care au făcut asocieri („joint-venture”) cu firme de proiectare românești, pentru că, totuși, trebuia ca cineva să și muncească. Și uite așa, a început să fluture peste tot FIDIC-ul. Mai târziu l-au și colorat, deși FIDIC-ul se folosește doar în Africa sau în America de Sud. „Firmele de consultanță”, după ce s-au văzut cu contractele în mână, au început mofturile și anume: dotări cu tot felul de autoturisme scumpe (unele s-au mai furat de prin țările învecinate sau altele au ars aiurea!), dotări cu calculatoare de ultimă generație, birouri ultramoderne, săli de mese cu veselă și aparatură adusă de peste mări și țări. Nouă nu ne mai rămânea decât să ne minunăm, pentru că nu mai văzusem aşa condiții de șantier. În FIDIC se spunea că „*Antreprenorul trebuie să facă totul, spre deplina satisfacție a inginerului*” (așa era numit consultantul). După toate astea, am început să înțelegem cine erau acești consultanți străini și ce cunoștințe tehnice aveau. Totul se desfășura sub lozinca „*trebuie să aplicăm standardele și normativele din România în lumina FIDIC*”. La început, norocul nostru era că încă mai aveam în țară câțiva ingineri bine pregătiți și cu frica de Dumnezeu. Străinii nu știau nimic și-mi asum cu răspundere ceea ce scriu! În continuare, după primele contracte de reabilitări pe drumuri naționale sau autostrăzi, firmele românești de proiectare și-au dezvoltat comportamente de consultanță, pentru că au sesizat rapid că din consultanță se pot face bani frumoși, cu muncă puțină și cu oameni cu o calitate îndoiefulnică și au trecut la treabă. Acum, nu trebuie să generalizez, pentru că am întâlnit și oameni foarte serioși, foarte bine pregătiți profesional, care veneau la șantier la prima oră, urmăreau și verificau toate activitățile și păரăseau șantierul la sfârșitul programului de lucru. Puțini, ce-i drept, deoarece marea majoritate sunt slab pregătiți, râu voitori, ne-serioși, vin la șantier 2-3 ore pe zi și sunt foarte îngâmnați fără motiv. Se angajează fel de fel de oameni, fără un mic examen, fără referințe,

cu un C.V. în care fiecare scrie ce vrea. Am să dau un exemplu: cu mulți ani în urmă, mă întrebă cineva, în legătură cu un inginer pe care voia să-l angajeze la consultanță. I-am spus că este foarte slab și că a răsturnat două mașini în șantier. Doamna respectivă a comunicat șefului ei ce a aflat de la mine. Răspunsul a fost „*lăsați, doamă, că luăm bani pe el, iar mașinile sunt asigurate CASCO*.” Vedeți unde s-a ajuns? Din această cauză, de foarte multă vreme vorbesc eu despre **REGISTRUL INGINERILOR**!

Mă întreb de multe ori: oare de ce C.N.A.D.N.R. cheltuiește foarte mulți bani cu aceste consultanțe, cu mofturile lor și cu personal supradimensionat, cu chirii, cazare, mașini, birotică, îmbrăcăminte de protecție și câte și mai câte? În continuare, am să dau o înșiruire de funcții executive într-o consultanță: • inginer rezident (nu are nici o legătură cu limba română); • inspector cantități; • inspector șantier pentru drumuri; • inspector șantier pentru poduri; • inspector șantier pentru clădiri; • inspector șantier pentru utilități; • inspector pentru calitate și material; • inspector pentru laborator; • inspector pentru circulația rutieră; • inspector topo.

Vă rog să vă gândiți la faptul că pe unele posturi sunt doi sau mai mulți angajați cu „dotările” lor. Am să dau în continuare două exemple, pentru a vă da seama cine sunt acești oameni: primul, la un șantier, nu li s-au cumpărat mașini tuturor, dar li s-a oferit un microbuz, pentru deplasarea căruia veneau să deconteze în fiecare zi carburant pentru 500-700 km, deși șantierul era în localitate; al doilea exemplu: un altul a cerut să-și procure singur echipament de protecție și să-i decontăm factura de la un mall de lux. Și asta, „*spre deplina satisfacție a inginerului*”!...

Oare de ce C.N.A.D.N.R. (poate-i schimbă odată cineva numele, să se poată pronunța mai lejer), în cadrul celor 6.000 de angajați, nu găsește loc pentru 150-200 ingineri de meserie și să-i facă dirigenți, care să se ocupe de supravegherea lucrărilor (aceasta este definiția dirigențului de șantier în „DEX”)? Acești dirigenți vor fi angajații C.N.A.D.N.R. și ai Regionalelor și nu vor mai irosi atâția bani. În aceste condiții, beneficiarul va fi mai bine informat de desfășurarea lucrărilor în șantier. Când noi am avut un sistem bun, de ce a trebuit să-l înlocuim cu unul cosmopolit? S-au făcut Transfăgărășanul, Podul Giurgeni-Vadu Oii, Autostrada București-Pitești, fără consultanță, în condiții mult mai bune, cu doi-trei dirigenți pe lucrare.

Cred că a venit timpul ca C.N.A.D.N.R. să deschidă bine ochii la oamenii cu care lucrează și mă refer aici la antreprenori, la proiectanți, la corpul propriu de dirigenți de șantier și, nu în ultimul rând, la inginerii care pot lucra în sistem: oameni cu abilități și capacitate profesională în domeniu. Dă. Doamne!...

P.S. Sunt plăcut impresionat de articolul publicat de **dl. Prof. Radu ANDREI**, în nr. 154 (223) al acestei reviste și-l asigur de toată considerația și sprijinul meu. Domnule profesor, cred că până la restructurarea A.P.D.P., ar fi bine ca un grup de specialiști din sistem, fără pretenții materiale, să întocmească o scrisoare deschisă, care să fie transmisă la Guvernul României, la Parlamentul României și la Comisia Europeană, în care să fie evidențiate problemele drumurilor din România, de la întreținere, la proiectare, licitații, execuție etc. Această scrisoare să fie dată la toată presa din România.

Hotărâre

- Adunarea Generală a A.P.D.P. - Timișoara, 8 aprilie 2016

În conformitate cu art. 21 din statutul A.P.D.P., Adunarea Generală a fost statutar constituită, fiind prezenți 98 de delegați, dintre care 96 cu drept de vot.

Adunarea Generală a avut următoarea ordine de zi:

1. Raportul Consiliului Național privind activitatea desfășurată pe anul 2015;
2. Raportul activității economice pe anul 2015
3. Raportul Comisiei de Cenzori pe anul 2015
4. Aprobarea Programului de activitate pe anul 2016
5. Aprobarea Bugetului de venituri și cheltuieli pe anul 2016
6. Discuții
7. Acordarea premiilor instituite de A.P.D.P.

În urma prezentării materialelor, a discuțiilor și a votului deschis, s-au hotărât următoarele:

- Se aprobă Raportul de activitate pe anul 2015, rezultatele economico-financiare pe anul 2015, Raportul Comisiei de cenzori și desărcarea de gestiune a Consiliului Național, Programul de activități pe anul 2016 (anexa 1) și Bugetul de venituri și cheltuieli pe anul 2016 (anexa 2).



Premiile A.P.D.P.

Pentru anul 2015 se acordă următoarele premii, aprobată de Consiliul Național:

• PREMIUL „ANGHEL SALIGNY”

Pentru membri individuali:

- **ing. Ioan GHEORGHE** – Filiala BUCUREȘTI

Pentru membri colectivi: nu se acordă

• PREMIUL „ELIE RADU”

Pentru membri individuali:

- **dr. ing. Florica PĂDURE** – Filiala BUCUREȘTI

Pentru membri colectivi: nu se acordă

• PREMIUL „ION IONESCU”

Pentru membri individuali:

- **dr. ing. Adrian BOTA** – Filiala BANAT

- **dr. ing. Carmen RĂCĂNEL** – Filiala BUCUREȘTI

Pentru membri colectivi: nu se acordă

• PREMIUL „TIBERIU EREMIA”

Pentru membri individuali:

- **ing. Iulian DRĂGUNOIU** – Filiala BUCUREȘTI

Pentru membri colectivi:

- **CONEST S.A. Iași** – Filiala MOLDOVA „NECULAI TĂUTU”

• PREMIUL „LAURENȚIU NICOARĂ”

Pentru membri individuali:

- **ing. Eugen MĂNESCU** – Filiala VÂLCEA

Pentru membri colectivi:

- **S.D.N. Caransebeș** – Filiala BANAT

Adunarea Generală a aprobat următoarele:

- Dr. dr. ing. Valentin ANTON, prim vicepreședinte A.P.D.P., să fie propus pentru un nou mandat în cadrul Comitetului Executiv AIPCR. Biroul permanent va informa Primul delegat în legătură cu această propunere, cu recomandarea de a face propunerea de candidatură pentru alegerile din toamna acestui an;

- Susținerea reprezentanților pentru participarea la ședințele de lucru ale Comitetelor Tehnice AIPCR, în funcție de activitatea solicitanților, pe baza solicitării scrise a acestora, care va fi analizată de Biroul permanent în vederea luării unei decizii;

- Se va completa Programul de activități cu:

1. Organizarea, în colaborare cu Facultatea de Construcții Timișoara, a Conferinței cu tema „Managementul Traficului și Mobilitatea”, noiembrie 2016 și

2. Masă rotundă privind disponibilitatea reglementărilor tehnice, organizată de filiala Moldova în colaborare cu filiala București, mai 2016;

- Se va continua demersul obținerii statutului de associație de utilitate publică;

- Se supune aprobării Adunării Generale propunerea de înființare a unei noi filiale cu sediul în Pitești, având denumirea de „Anghel Saligny”. La vot au participat 66 de delegați din totalul de 96 de delegați cu drept de vot, nominalizați de filiale. Se votăză prin vot deschis:

- pentru denumirea Anghel Saligny: 66 voturi împotriva;

- pentru înființarea noii filiale: 39 voturi împotriva, 2 voturi pentru și 25 de abțineri.

În consecință, nu se aprobă înființarea unei noi filiale cu sediul în Pitești cu denumirea de „Anghel Saligny”.



Componența Consiliului Național 2016

1. Ioan ALEXA - director „ALBIX Construcții Timișoara”;
2. Valentin ANTON - prim-vicepreședinte A.P.D.P. România;
3. Florin BELC - președinte Filiala A.P.D.P. Banat;
4. Cornel BOTA - director „Beta Tehnic Timișoara”;
5. Dan Mihai BOZDOC - vicepreședinte Filiala A.P.D.P. Dobrogea;
6. George BURNEI - director „Drumuri Company Caraș Severin”;
7. Cristian COMISU - prof. Facultatea de Construcții Iași;
8. Avram CONJIU - administrator „PRINFO SRL Brașov”;
9. Ion CORODESCU - președinte Filiala A.P.D.P. Oltenia;
10. Dorel CRĂCIUN - director „Drumuri Bihor S.A.”;
11. Liviu DÂMBOIU - director Timișoara;
12. Adrian George GÂMBUȚEANU - președinte Filiala A.P.D.P. Dobrogea;
13. Dorel GHEORGHE - director „Group D.C.M. Timișoara”;
14. Elena GHINERARU - director „PRO CONS XXI București”;
15. Gavril HODA - președinte Filiala A.P.D.P. Transilvania;
16. Liliana HORGA - președintă Filiala A.P.D.P. Brașov;
17. Costel HORGHIDAN - președinte Filiala A.P.D.P. Muntenia;
18. Mihai ILIESCU - prof. U.T. Cluj-Napoca;
19. Vasile IONAȘCU - director Buzău;
20. Gheorghe ISPAS - șef S.D.N. Tg. Mureș;
21. Toma IVĂNESCU - vicepreședinte A.P.D.P. România;

22. Gheorghe LUCACI - decan Facultatea de Construcții Timișoara și președinte A.P.D.P.;
23. Valentin MARTĀNOV - director general „Drumuri Municipale S.A. Timișoara”;
24. Bogdan MEZEI - director tehnic „Tirrena Scavi SpA”, Suceava Cluj;
25. Mihai MIHĂILESCU - administrator „IZOWEST Cluj-Napoca”
26. Silivan MOLDOVAN - director „D.P. CONSULT Cluj”
27. Radu MUNTEANU - șef Departament întreținere D.R.D.P. București
28. Adriana NICULA - director general D.R.D.P. Brașov;
29. Bogdan PALADE - director Divizia Infrastructură „CONEST Iași”;
30. Gheorghe PALCANIN - președinte Filiala A.P.D.P. Hunedoara;
31. Valentin PALEA - președinte Filiala A.P.D.P. Bacău;
32. Iordan PETRESCU - prof. U.T.C.B. - Facultatea C.F.D.P.;
33. Victor POPA - președinte CNCISC;
34. Mihai Radu PRICOP - președinte Filiala A.P.D.P. Suceava;
35. Gheorghe RAICU - vicepreședinte Filiala București;
36. Viorel SCUTARU - ing. S.D.N. Iași;
37. Anghel TĂNĂSESCU - președinte Filiala A.P.D.P. București;
38. Dorina TIROL - președinte Filiala A.P.D.P. Moldova și vicepreședinte A.P.D.P.;
39. Marin TUDOR - președinte Filiala A.P.D.P. Vâlcea;
40. Tudor VÂRLAN - ing. D.R.D.P. Iași;
41. Constantin ZBARNEA - vicepreședinte Filiala A.P.D.P. Moldova.

Membri supleanți ai Consiliului Național

1. Sabin BASTUCESCU - ing. „EGIS România”;
2. Cristian BORBELI - director „Expert Proiect 2002 București”;
3. Florin DUMITRACHE - ing. D.R.D.P. Iași;
4. Eftimie IONESCU - director „EFTIMEX Grup SRL Pitești”;
5. Cristina MĂRUNTU - director mediu „CONSITRANS SRL”;
6. Gheorghe MIHAI - ing. D.R.D.P. Brașov;
7. Dan PERCEC - director „Path's Rout Timișoara”;
8. Horațiu SIMION - director D.R.D.P. Timișoara.

flash  **flash** **flash** **flash** **flash** **flash** **flash** **flash** **flash** **flash** **flash**

**S.U.A.:
Infrastructura
și îmbătrânirea forței de muncă**

Potrivit Biroului de Statistica Muncii, din S.U.A., decesele muncitorilor care lucrează în construcții (și în cele de drumuri și poduri) au crescut în anul 2016 cu 10% față de anul 2014. În anul 2022, este de așteptat ca numărul lucrătorilor cu vîrstă peste 55 de ani să reprezinte un sfert din totalul angajaților în construcții. Îmbătrânirea forței de muncă se datorează factorilor economici, dar și din motive de a putea păstra, până la o vîrstă mai

înaintată, asigurările de sănătate. Îmbătrânirea forței de muncă se va traduce și în cheltuieli de compensare mai mari. De exemplu, în cazul unui accident, un lucrător în vîrstă de 19 ani se poate refacă în patru zile, în vreme ce unul de 65 de ani va fi recuperat în 17 zile. De asemenea, rata accidentelor la muncitorii în vîrstă este aproape dublă față de cei tineri. O altă cauză o reprezintă lipsa de atractivitate pentru învățarea unor meserii care nu sunt lipsite de stres, dificultăți și condiții vitrege de lucru. Activitatea până la o vîrstă înaintată are însă drept motivă beneficiul economic, în condițiile costurilor de viață tot mai ridicate.





Programul de activitate

al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, pe anul 2016

Cap. A - Activități organizatorice

1. Atragerea de noi membri individuali și colectivi în cadrul filialelor, atât din țară cât și din străinătate, păstrând criteriul de calitate profesională.

Termen: permanent

2. Atragerea de noi membri individuali și colectivi pentru a se înscrie în Asociația Mondială de Drumuri (AIPCR).

Termen: permanent

3. Întocmirea și depunerea documentelor pentru a deveni asociație de utilitate publică.

Termen: trim. III 2016

5. Organizarea de cursuri de calificare în diverse meserii – curs postliceal pentru tehnicieni în construcții și administrarea drumurilor, laboranți și maiștri. Continuarea cursului EUROHOT pentru tehnicienii de drumuri.

Termen: permanent

6. Extinderea formei de pregătire continuă.

Termen: permanent

Cap. B - Activități tehnice și științifice

Manifestări	Locul de desfășurare	Termen
Luna martie 2016		
Vizită tehnică prilejuită de reabilitarea podului Giurgiu – Ruse	București - Filiala București Nivel teritorial	martie 2016
Luna mai 2016		
1. Simpozionul „Materiale și tehnologii noi în construcția și întreținerea drumurilor și podurilor”, ediția a X-a;	Cluj-Napoca - Filiala Transilvania Nivel național	mai 2016
2. Sesiune având ca temă informarea asupra desfășurării Congresului de la Seul, organizată în colaborare cu Universitatea de Construcții Brașov și vizită pe tronsonul II al Ocolitoarei municipiului Brașov;	Brașov - Filiala Brașov Nivel teritorial	mai 2016
3. Masă rotundă privind disponibilitatea reglementărilor tehnice	București - Filiala București și Filiala Moldova Nivel național	mai 2016
Luna iunie 2016		
1. Masă rotundă cu tema „Tehnologii noi utilizate la construcția și reabilitarea infrastructurii de transport”	Iași - Filiala Moldova Nivel teritorial	iunie 2016
Luna august 2016		
1. Simpozion cu tema „Soluții și expertiza pentru stabilizare și consolidare terasamente”	Râmnicu Vâlcea - Filiala Vâlcea Nivel teritorial	august 2016
Luna septembrie 2016		
1. Simpozion cu tema „Prezentarea de soluții tehnice la Centura municipiului Bacău”	Bacău - Filiala Bacău Nivel teritorial	septembrie 2016
Luna noiembrie 2016		
1. Simpozionul cu tema „Siguranța circulației în actualitate. Participăm la trafic, suntem responsabili”, ediția a XII-a	Cluj-Napoca - Filiala Transilvania Nivel național	noiembrie 2016
2. Organizarea, în colaborare cu Facultatea de Construcții Timișoara, a Conferinței cu tema „Managementul Traficului și Mobilitatea”	Timișoara - Filiala Banat Nivel teritorial	noiembrie 2016

Cap. C - Activitatea publicistică și de documentare

1. Sprijinirea de către A.P.D.P. a apariției lunare a Revistei „Drumuri Poduri”.

Comisia de specialitate a revistei va aviza toate articolele propuse spre publicare.

2. Accesul tuturor membrilor la consultarea revistelor de specialitate din străinătate, la care A.P.D.P. este abonată („Routes-Roads”, „World Highways”, „Revue Générale”, „Route Actualité”, „Bridge”, „Transportation Research Record”).

Cap. D - Activități economice

1. Urmărirea de către toate filialele a încasării cotizațiilor, sursă financiară importantă pentru activitatea asociației.

Termen: lunar

2. Verificarea activității economico – financiare la toate filialele A.P.D.P.

Termen: sem. II 2016

Cap. E - Activități sociale

1. Organizarea de vizite tehnice și excursii de către filialele cu centre universitare pentru membri și studenți.

Termen: trim. III 2016

2. Organizarea de activități sportive în cadrul filialelor și a unor concursuri pe țară (șah, fotbal, tenis de masă etc.) în cadrul Filialei Suceava – Ștefan cel Mare.

Termen: trim. II și III 2016

3. Sărbătorirea Zilei Drumarului la toate filialele, în 5 august 2016.



Un pod pleacă, în weekend,... în excursie...

Un arc de pod, de 8.400 tone, a fost mutat pe o distanță de 400 m, folosindu-se transportori modulari autopropulsați cumulând, în total, 244 de osii și 976 de roți. Operațiunea s-a desfășurat în weekend, în data de 9 mai 2016 (de ziua Europei), în zona Muiderberg, din Olanda. Noua structură a fost transportată alături de vechea structură, pe care o va înlocui. Echipa de contractare „SAAone” a executat cu cea mai mare atenție mutarea podului într-o poziție temporară, asigurând, în același timp, deschiderea traficului pe drumurile locale cu două ore mai devreme față de termenul programat. Operațiunea a presupus și o serie de lucrări suplimentare, cum ar fi controlul capacitatii rutiere și al lucrărilor de consolidare, pentru a se asigura că sarcina nu s-ar dezechilibra sau scufunda.

În lungime de 255 m, cu o înălțime față de sol de 55 m și o lățime de 17 m, arcul a fost construit din oțel, începând din anul 2014. Îmbunătățirile aduse podului se vor resimți și asupra traficului rutier, pe Autostrăzile A1 și A6, care conectează traseul Schiphol - Amsterdam - Almere. Cele 8.400 de tone au fost mutate de la locul asamblării (Autostrada A1), într-o singură noapte, începând de vineri, ora 20.00 și până sămbătă, ora 9.00, când traficul a fost redeschis pe autostradă. Operațiunea a fost considerată una dintre cele mai spectaculoase din lume. Proiectul în sine este considerat cel mai mare arc de pod din oțel construit în Europa.



... iar un altul va produce energie electrică!

Un proiect extrem de inovator este pe călătorie să prindă viață în Indonezia: o firmă din Olanda, „Tidal Bridge”, a fost selectată pentru a construi noul „Pancasila Palmerah Bridge”, în Nusa, Tenggara de Est. Proiectul implică un pod suspendat de 1,3 km, peste strâmtoarea Larantuka și va costa peste 4 milioane de dolari, iar lucrările de construcție vor începe în

luna decembrie, anul acesta. Din lungimea totală de 1,3 km, 800 m se vor întinde peste strâmtoarea Larantuka. Podul va lega Flores cu insula Andora. Caracteristica inovatoare a acestui proiect constă în instalarea unor turbine, care vor fi în măsură să genereze până la 30 MW energie electrică, prin valorificarea mareelor din strâmtoare.

Licității de proiectare și execuție pe principiul „prețului real” și nu al aberantului „preț minim”

S.C. CONSITRANS S.R.L.

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,
Consilier proiectare
drumuri și autostrăzi



Principiile FIDIC privind atribuirea contractelor de lucrări

T e întrebui, cum să faci ceva cu „prețul cel mai mic”, când în realitate prețul este cu totul altul, definit ca fiind un preț „în jur de” sau „circa”. Se poate discuta chiar de un „preț real” în situația în care Ofertanții nu mai sunt „sub presiunea prețului cel mai mic” sau altfel spus, „nu mai sunt obsedăți de prețul minim”, astfel încât să poată executa lucrările scoase la licitație de bună calitate, conform Cerințelor Beneficiarului și a legislației tehnice și juridice în vigoare și în același timp și un beneficiu.

Deci se poate vorbi de un „preț real” în stabilirea prețului, Ofertanții nemaifiind supuși nici unor constrângeri, decât numai propriei lor gândiri, funcție de pregătirea pe care o au din punct de vedere profesional, a conștiinței lor și multe alte particularități care le aparțin; pornind de la aceste realități, desigur, **fiecare Ofertant va depune oferta cu propriul preț, adică cu prețul real**.

Înainte de a intra în prezentarea și a altor metode de atribuire a contractelor de lucrări de proiectare și execuție, față de metoda actuală a „prețului cel mai mic”, este necesar să se precizeze că pentru Obiectivele de investiții din domeniul infrastructurii de transport de interes național, au fost aprobată Condițiile Contractuale ale Federației Internaționale a Inginerilor Consultanti în Domeniul Construcțiilor (FIDIC), prin Hotărârea Guvernului nr.1405/2010. Prin Ordinul nr.138 din 9 aprilie 2012, președintele Autorității Naționale pentru Reglementarea și Monitorizarea Achizițiilor Publice a aprobat și „modele de documentații standardizate aferente procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție de lucrări publice pentru proiectare de investiții din domeniul transportului rutier care utilizează condițiile contractuale ale FIDIC - CARTEA ROȘIE și CARTEA GALBENĂ”.

Este interesant de menționat că deosebirile între cele două Cărți roșie și galbenă constă numai în „cea mai mare parte a proiectării va fi efectuată de către Beneficiar (sau «Inginer») și se aplică FIDIC - CARTEA ROȘIE, iar dacă «cea mai mare parte a proiectării va fi efectuată de către Antreprenor», atunci se aplică FIDIC - CARTEA GALBENĂ”.

Se constată că, până în prezent, la noi în țară se preferă să se aplique cerințele FIDIC - CARTEA GALBENĂ. De ce? Răspunsul puteți să-l dați și dumneavoastră!

„Prețul cel mai mic” și calitatea lucrărilor ce se execută

Este bine cunoscut faptul că principiul „prețului cel mai mic” este discutat foarte aprins de către cei care participă la proiectarea și execuția diverselor Obiective de investiții în domeniul rutier. Beneficiarul justifică acest principiu spunând că aşa a stabilit Uniunea Europeană, iar Antreprenorii se întrec unii pe alții să stabilească prețuri cât mai mici, pentru a câștiga Licitățiile, gândindu-se că pe parcursul execuției vor găsi soluții tehnice astfel încât să obțină și beneficii și să se încadreze și în valoarea din Ofertă; oare aşa să fie?!

Atunci, te întrebui de ce proiectele sunt superficial întocmite, iar calitatea execuției este de multe ori deplorabilă, mai ales când este vorba de FIDIC - CARTEA GALBENĂ. De ce? Pentru că Antreprenorul face orice îi este posibil să obțină profit; atunci, face rabat la calitate, prin înlocuirea materialelor indicate în Proiect cu materiale mai ieftine și de calitate îndoelnică, tehnologii de execuție puțin costisitoare, utilaje necorespunzătoare și multe, multe alte modalități prin care să reducă cheltuielile.

Important este că **Antreprenorul declară în scris, semnează și stampilează că lucrările se execută în conformitate cu prevederile proiectului și ale Legii nr. 10, privind Asigurarea calității în execuție**, fără să mai precizeze că valoarea cu care a câștigat licitația nu a fost cea care ar fi trebuit să fie; **așa se cere, așa facem: „prețul cel mai mic”**.

Este evident că aplicarea principiului câștigării licitațiilor pe baza „**prețului cel mai mic**” este total neindicat sau *mai precis este oneiros*; cum să se execute lucrări cu o valoare care reprezintă, cum ar fi, 40% din Bugetul precizat de Beneficiar, în Caietul de sarcini? Desigur, pot fi și alte procente, de 60%, destul de frecvent sau mai rar, de 70% și foarte rar, de 80%. Mai pot fi făcute comentarii asupra acestui mod de câștigare a licitațiilor? Se mai poate menționa și faptul că în orice condiții, chiar și pentru un Buget întreg (neredus prin Licitare), **Antreprenorul va face tot posibilul să obțină un profit cât mai mare, deoarece el este „stăpânul”, pentru că aşa precisează CARTEA GALBENĂ**.

În consecință, să ne gândim ce s-ar putea face sau mai precis la ce metode să apelăm ca valorile Ofertanților să fie cât mai aproape de adevăr, fără însă ca Beneficiarul la Licității să mai precizeze (în Caietul de sarcini) Bugetul necesar realizării investiției respective (Bugetul investiției este calculat și aprobat la fază de proiectare „*Studiul de fezabilitate*”).

Pot fi metode de calcul, altele decât „prețul cel mai mic”?

Este logic că nu pot fi făcute alte referiri decât numai la metodele matematice; trebuie să ne oprim la acel domeniu simplu al matematicii care oferă **metode de calcul aplicabile la ceea ce ne interesează sau altfel spus, metode cù care să se rezolve problema stabilirii acelei valori necesară numai a „proiectării” și numai a „execuției” sau la un loc, a „proiectării și execuției” Obiectivului de investiție respectiv**.

Care să fie domeniul din matematică ce s-ar potrivi rezolvării acestei probleme, știind că **Beneficiarul este unul singur, iar Ofertanții pot fi numeroși: doi, trei, cinci sau opt... s.a.m.d., adică „n” firme de „proiectare” sau de „proiectare și execuție”?**

Înind vorba de astfel de situații, nu ne putem gândi la altceva decât la **metode matematice care se aplică în statistică**. De altfel, după cum se știe, statistică este un domeniu extrem de important pentru economia unei țări.

Să ne străduim puțin și să vedem rezolvarea acestei probleme nu prin prisma Proiectantului sau a Constructorului, ci prin aceea a Statisticianului, deoarece puțin mai înainte se menționa că la Licităție participă „n” firme de proiectare sau „n” firme de proiectare și

execuție, ceea ce înseamnă că Beneficiarul are de analizat „**n**” Oferte, adică este vorba de o analiză statistică.

În concluzie, avem de aplicat metode matematice care conduc la rezultate stabile și reale și nu la o afirmație fără justificare, denumită „**prețul cel mai mic**”, care este pus alături de „**Bugetul fixat de Beneficiar pe baza unui Studiu de fezabilitate avizat și aprobat de Autorităților Statului**”. Oare cum poate fi caracterizată o astă gândire, când de foarte multe ori „**prețul cel mai mic**” reprezintă 40% sau 60% din Buget, adică din realitate?

Astfel de analize statistice se realizează utilizându-se metodele de calcul denumite „Mărimile medii matematice”. Trebuie să arătăm că scoaterea la licitație a unui obiectiv de investiție se face pe baza unui „**Caiet de Sarcini**”, funcție de utilizarea „**Condițiilor Contractuale**”:

- FIDIC – CARTEA ROȘIE în care se precizează că „**proiectarea va fi efectuată de către beneficiar (sau de Inginer)**”;

- FIDIC – CARTEA GALBENĂ, în care se menționează că „**cea mai mare parte a proiectării va fi efectuată de către Antreprenor**” (cu alte cuvinte Antreprenorul preia rolul Proiectantului, fiind în același timp și Constructor, cu toate responsabilitățile impuse de Legile române).

Semnificația cuvântului „medie”

Cuvântul „**medie**” este prezent în conversațiile persoanelor aproape în fiecare zi, folosindu-se expresii ca: „**durata medie de viață**”, „**greutatea medie a unor produse**”, „**media zilnică anuală - MZA**”, „**pregătire de nivel mediu**”.

„**Pentru ca marimea medie** să aibă un caracter obiectiv este strict necesar ca alegerea tipului mediei să se facă în funcție de forma de variație și de sursele de informații referitoare la caracteristica studiată”. (1)

„**Determinarea valorilor tipice care să fie reprezentative se realizează prin calculul mărimilor medii**. Acestea exprimă ceea ce este comun și general în forma de manifestare a fenomenelor de masă urmărind eliminarea a ceea ce este întâmplător și neesențial în producerea lor”. (2)

„**Mediile sunt**, de asemenea, indicatori derivați dar care exprimă ceea ce este tipic, comun și general în configurația fenomenelor, exprimă într-o manieră abstractă tendința centrală de grupare a nivelurilor individuale către un nivel de sinteză denumit **mărime medie**”. (3)

„**Alternarea datelor, care accidental sunt prea mari sau prea mici dintr-o populație statistică se face prin calcularea unor medii, în felul acesta făcându-se o compensare a valorilor individuale. Acest calcul ne arată o anumită tendință a fenomenului studiat, media statistică fiind o valoare ce sinteizează într-o singură expresie numerică toate valorile din seria de măsurători sau observații.** Termenii seriei diferă de medie deoarece au fost influențați de diferenții factori”. (4)

În situația de față, adică a **stabilirii unei valori căt mai aproape de realitate**, ne vom referi la „**indicatorul statistic**” care reprezintă expresia numerică concretă sau dimensiunea unei colectivități sau fenomen. Poate fi definit ca „**rezultat numeric al unei numărări, al unei măsuri statistice a fenomenelor și proceselor de masă sau al unui model de calcul statistic**” . (1)

„**Indicatorul statistic este purtător de informații, reflectând în expresie numerică un fenomen real. De asemenea, este un mijloc de calcul constituind o modalitate de obținere a informației statistice**”. (1)

Există o clasificare denumită „**Indicatorii tendinței centrale** (care)

reprezintă o categorie deosebit de importantă de Indicatori statistici utilizați în analiza variabilelor numerice....., redau într-o singură măsură ceea ce este tipic, esențial, caracteristic, obiectiv și stabil pentru o serie de date numerice”.

„**Indicatorii tendinței centrale sunt: mărimile medii și indicatorii medii de poziție**” (1) care sunt rezultatul sintetizării într-o singură expresie numerică a tuturor nivelelor individuale observate.

Despre mărimile medii matematice

„**Modul de organizare al sistemului de date statistice pentru care dorim să calculăm media determină opțiunea de aplicare a unei anumite forme de medie. Se cunosc și se aplică mai multe tipuri de medii, dintre care cele mai utilizate sunt: media aritmetică, media armonică, media pătratică și media geometrică**”. (3)

„**Media aritmetică**, (\bar{x}) se utilizează la calculul mediu al unor indicatori prezentați în serie dinamică de intervale de timp, la calculul nivelului mediu al seriilor statistice de variație, al seriilor simple enumerative etc”. (3)

„**Media aritmetică simplă** exprimă un nivel mediu, anihilând abaterile individuale, netipice. Ea este cuprinsă între valoarea cea mai mare și cea mai mică. Dacă în urma unei selecții apar valorile distincte x_1, x_2, \dots, x_n , atunci media aritmetică este dată de formula: (4)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i;$$

media aritmetică se mai notează, $\bar{x} = m_a$

În cazul când frecvențele variantelor nu sunt egale între ele, se aplică **media aritmetică ponderată**: (3)

$$\bar{x} = \frac{n_1 v_1 + n_2 v_2 + \dots + n_n v_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i v_i$$

Numărul care arată de câte ori se repetă fiecare valoare (n_j) este „ponderea” valorii respective. (4)

Media aritmetică are dezavantajul că este sensibilă la valori extreme, iar dacă termenii sunt prea „împrăștiati”, trebuie să devină o valoare nereprezentativă.

Dacă avem mai multe medii, fiecare referindu-se la o anumită categorie, fiecare medie va fi ponderată în funcție de importanța categoriei sale”. (4)

„**Media armonică** (m_h) este o formă transformată a mediei aritmetice(simple sau ponderate) și se utilizează atunci când ne propunem să calculăm o valoare medie din mărimi relative, cunoscând mărimile relative individuale și numărătorii raportelor pe baza căror au fost calculate”. (3)

„**Media armonică** este valoarea inversă a mediei aritmetice ale valorilor inverse datelor de observație:

$$m_h = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}} \quad \text{sau} \quad m_h = \frac{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_i} + \dots + \frac{1}{x_n}}{n}$$

și exprimă caracterul sintetic al unor valori ce se află în raport invers”. (4)

„**Media geometrică** (m_g) este mai puțin sensibilă la valorile extreme decât celelalte medii, și se întrebunează când se intenționează să se atenuzeze divergențele mari dintr-o serie, fiind considerate, după o expresie, „**cea mai exactă medie**”. Se mai utilizează când diferențele între termeni sunt foarte mari.

Dacă x_1, x_2, \dots, x_n sunt n valori, media geometrică se definește prin relația:

$\bar{x}_g = m_g = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$ sau logaritmând,

$$\log m_g = \frac{1}{n} (\log x_1 + \log x_2 + \dots + \log x_n) \text{ sau } \log m_g = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log x_i$$

Datorită faptului că se calculează mai ușor cu ajutorul logaritmilor se numește „medie logaritmică”. (4)

- $\bar{x}_g = m_g$ este notația pentru valoarea medie obținută cu ajutorul mediei geometrice,

- n este numărul indicatorilor înscriși în serie;

- x_i - indicatorii din serie;

- x_1 și x_n - primul și respectiv ultimul indicator al seriei.” (3)

Media pătratică (x_p sau m_p) se utilizează la calculul indicatorilor care exprimă în mod sintetic gradul de variabilitate al caracteristicilor statisticice. (3) și se calculează ca radical, din media aritmetică a pătratelor termenilor seriei. (1)

Media pătratică se utilizează în cazul în care într-o serie de reprezentație predomină valorile mari ale caracteristicilor sau dacă se vrea să se acorde acestora o importanță mai mare. (1)

„Media pătratică se mai întrebunează când valorile prezintă creșteri din ce în ce mai mari. Ea constituie modelul matematic pentru abaterea medie pătratică. Media este sensibilă la valori extreme, din care este întotdeauna mai mare decât celelalte medii. Are avantajul că se poate aplica și în cazul valorilor nule sau negative (care prin ridicare la pătrat devin pozitive). Se întrebunează când dăm importanță valorilor mari”. (4)

Media pătratică este definită prin formula:

$$\bar{x}_p = m_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

Indicatori ai împrăștierii datelor

Acești indicatori sintetici ai împrăștierii măsoară gradul de diversificare a valorilor.

„Media este un indicator care caracterizează un eșantion (sau o populație) din punctul de vedere al unei caracteristici studiate. Există mai multe notări pentru medie: M și x barat reprezintă media unui eșantion, iar n (mic) este media unei populații.

Tipuri de indicatori

a. **Amplitudinea absolută** (A) este un parametru care arată diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă din cadrul unui șir de date (a unei distribuții): indică în mod absolut plaja de valori între care se întinde distribuția și poate fi influențată de o singură valoare aflată la extremitatea distribuției (în cazul de față, cum ar fi Valoarea de investiție/Bugetul B) calculat în cadrul SF.

Deci $A = x_{\max} - x_{\min}$ (6)

b. **Amplitudinea relativă** (A%) înseamnă raportul procentual dintre amplitudine (A) și medie (m), care este utilă când cunoaștem plaja teoretică de variație a valorilor și anume:

$$A\% = \frac{A}{m} \cdot 100 \quad (6)$$

c. **Abaterea medie** (d) se stabilește cu formula:

$$d = \frac{\sum |x_i - m|}{n}; \sum |x_i - m|, \text{ în valoare absolută}$$

$$\sum x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n; m = \frac{\sum x_i}{n} \quad (\text{media aritmetică})$$

d. Dispersia

Măsura dispersiei se referă la „împrăștirea” valorilor dintr-un set de date. Media nu are semnificație dacă se aplică pe un set de date foarte disperse.

Se pune deci problema de a găsi indicatori prin intermediul cărora se poate măsura variația sau împrăștirea datelor în jurul mediei. Acești indicatori sunt: dispersia și abaterea standard. Cu ajutorul lor se obțin informații asupra variabilității grupului studiat. (7)

De multe ori, în loc de folosirea a „dispersiei”, se utilizează „abaterea medie pătratică.” (4)

În mod ușor, un „eșantion” se notează cu „S²”, iar o „populație” cu „σ²”.

În cazul unei serii statisticice, cum ar fi: x_1, x_2, \dots, x_n , dispersia (σ²) este media pătratelor abaterilor de la media aritmetică, adică:

$$(4) \quad \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2, \text{ unde } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$\bar{x} = m_a$, care reprezintă media aritmetică

e. **Abaterea medie pătratică sau abaterea standard** este cea mai cunoscută și utilizată măsură a variabilității datelor. Trebuie să distingem două tipuri de nouăți utilizate în situații variate: (5)

σ = abaterea standard a unui șir de date (populații);

S = abaterea standard a eșantionului.

Atât „σ” cât și „S” sunt abateri standard a unor date (prima fiind un parametru al populației, iar cea de a doua a unui eșantion). Abaterea medie pătratică sau abaterea standard a unui șir de date se calculează ca o medie pătratică din abaterile tuturor elementelor seriei de la media lor aritmetică și rezultă prin extragerea radicalului din expresia dispersiei,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{unde:}$$

x_i = valorile individuale;

m_a = media eșantionului;

n = numărul valorilor individuale dintr-un eșantion sau de populații.

O altă formulă aplicabilă în ambele cazuri, poate fi:

$$\sigma = S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n}}$$

Se precizează că acest indicator este mai concludent deoarece „prin ridicarea la pătrat se dă o importanță mai mare abaterilor mari în valoare absolută, acestea influențând într-o măsură mai mare gradul de variație al variabilelor analizate.” (4)

f. **Coefficientul de variație (cv), (sau de variabilitate)** este utilizat în scopul stabilirii gradului de omogenitate a unui eșantion și se obține prin raportarea abaterii standard la media eșantionului. Rezultatul obținut se raportează în procente. (5) (6)

$$cv = \frac{\sigma}{m} \cdot 100, \text{ unde: } \sigma = \text{abaterea standard a eșantionului studiat};$$

$\bar{x} = m$ = media grupului.

De exemplu, dacă $m = 11,40$ și $\sigma = 2,7$

$$\text{vom avea: } cv = \frac{2,7}{11,40} \cdot 100; cv = 23,68\%$$

Interpretarea coefficientului de variație se face funcție de valorile obținute:

a – dacă coefficientul este cuprins între 0% și 15%, înseamnă că împrăștiera datelor este foarte mică, iar media (m) este reprezentativă;

b – dacă valoarea este între 15% și 30%, împrăștiera datelor este mijlocie, media (m) fiind încă suficient de reprezentativă;

c – dacă coefficientul depășește 30% media (m) are o reprezentativitate redusă. (5) (6)

Coefficientul de variație se mai poate nota și cu „v” fiind raportul între abaterea medie pătratică (σ) și media aritmetică (m), exprimat sub formă de procente:

$$v = \frac{\sigma}{m} \cdot 100 \text{ și are aceeași semnificații menționate mai înainte}$$

Exemple de calcul a mărimilor medii pentru sirul de valori, în milioane Euro, rezultat după depunerea ofertelor.

Exemplul A: calculul numai cu valorile din ofertă

Beneficiarul a scos la „Licitație de proiectare și execuție”, conform prevederilor Condițiilor contractuale prevăzute în FIDIC - CARTEA GALBENĂ, o autostradă în lungime de 10 km, care se desfășoară într-o regiune de deal. Studiul de fezabilitate este deja aprobat de Guvern. Licităția se face pe baza *Caietului de Sarcini emis de Beneficiar*, la care este anexat **Proiectul ilustrativ întocmit pe baza Studiului de fezabilitate**, împreună cu Listele care conțin volumele de lucrări, pe specialități (drumuri, poduri, consolidări, hidrotehnice etc.).

Se precizează, ceea ce este foarte important, că cifra care reprezintă Valoarea Investiției, adică Bugetul calculat la Studiul de fezabilitate, cât și Durata de proiectare și execuție a lucrărilor, se află într-un plic, pe care îl detine Ministerul sau pe care îl detine Directorul General al Beneficiarului, *conținutul plicului fiind strict secret pe durata desfășurării Licităției* (plicul strict secret se va deschide după deschiderea plicurilor primite de la Ofertanți).

La Licităție au participat 6 (șase) Ofertanți (Antreprenori), mărimele valorice prezentate în plicuri de către fiecare Antreprenor pentru proiectarea și execuția Autostrăzii respective și duratele de execuție fiind următoarele.

Tabelul 1

Ofertant (n)	Valoare-a _i (mil.euro)	Durată (zile)
1	a ₁ =115	z ₁ =980
2	a ₂ = 92	z ₂ =860
3	a ₃ = 86	z ₃ =810
4	a ₄ = 121	z ₄ =790
5	a ₅ = 117	z ₅ =860
6	a ₆ = 98	z ₆ =990

Se cere să se calculeze cele cinci mărimi medii.

1. MEDIA ARITMETICĂ SIMPLĂ se calculează cu formula:

$$m_a = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6}{n}, \text{ sau}$$

$$m_a = \frac{115 + 92 + 86 + 121 + 117 + 98}{6} = \frac{629}{6};$$

$$m_a = 104,833 \text{ mil. euro}$$

2. MEDIA ARITMETICĂ PONDERATĂ se aplică, conform principiilor statisticii, în situațiile în care în oferte se regăsesc aceleași valori sau valori foarte apropiate. În situația de față din oferte rezultă valori, uneori mult diferite între ele, ponderile putând fi duratele de execuție în zile, (zi) adică:

$$m_{ap} = \frac{115(980+92(860+86(810+121(790+117(860+98(990)))))}}{980+860+810+790+860+990} =$$

$$= \frac{554710}{5290}; m_{ap} = 104,8602 \text{ mil. euro}$$

3. MEDIA ARMONICĂ este inversă mediei aritmetice și se calculează cu formula:

$$m_h = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \frac{1}{a_4} + \frac{1}{a_5} + \frac{1}{a_6}}, \text{ sau}$$

$$m_h = \frac{6}{\frac{1}{115} + \frac{1}{92} + \frac{1}{86} + \frac{1}{121} + \frac{1}{117} + \frac{1}{98}} = \frac{6}{0,0584} ;$$

$$m_h = 102,7398 \text{ mil. euro}$$

4. MEDIA GEOMETRICĂ

La unul din punctele menționate mai înainte s-a aratat că media geometrică se calculează cu formula:

$$m_g = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6};$$

$$\log m_g = \frac{1}{6}(\log 115 + \log 92 + \log 86 + \log 121 + \log 117 + \log 98);$$

$$\log m_g = \frac{12,1011181}{6} = 2,0169; m_g = 103,9681 \text{ milioane euro}$$

5. MEDIA PĂTRATICĂ

După cum s-a mai arătat, media pătratică se calculează ca un radical din media aritmetică pătratică a „n” numere reale pozitive a₁, a₂, ..., a_n, adică:

$$m_p = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}};$$

$$m_p = \sqrt{\frac{115^2 + 92^2 + 86^2 + 121^2 + 117^2 + 98^2}{6}} = \sqrt{\frac{67019}{6}};$$

$$m_p = 105,6874 \text{ mil. euro}$$

Din cele prezentate mai înainte rezultă că fiecare Antreprenor și-a făcut calculele astfel încât cu valoarea obținută să poată proiecta și executa Autostrada conform cerințelor precise de Beneficiar în Caietul de sarcini și a prevederilor din legislația tehnică și juridică din România.

Însă, să continuăm calculele și să stabilim și celelalte elemente pe baza datelor prezentate mai înainte.

Indicatorii împrăștierii datelor calculate anterior

a. Amplitudinea absolută care arată diferența dintre valoarea maximă și valoarea minimă din cadrul sirului de date de mai înainte:

$$A = x_{\max} - x_{\min}; A = 104,860 - 102,485; A = 2,375 \text{ milioane euro}$$

b. Amplitudinea relativă (%) care înseamnă raportul procentual dintre amplitudine (A) și medie (m):

$$A\% = \frac{A}{m} \cdot 100; A\% = \frac{2,375}{104,8334} \cdot 100; A\% = 2,2655\%$$

c. Abaterea medie (d)

$$d = \frac{\sum |x_i - m|}{n}; d = \frac{\sum |629,00 - 104,833|}{6}; d = \frac{\sum 524,1670}{6};$$

$$d = 87,3612,$$

d. Dispersia, după cum s-a mai precizat este media pătratelor minus pătratul mediei valorilor seriei și se calculează cu formula:

$$\sigma^2 = \frac{T^2}{n} - m^2, \text{ unde } m = \frac{T_1}{n} \text{ și } T_2 = \sum x_i^2;$$

$$T_1 = \sum x_i = 115 + 92 + 86 + 121 + 117 + 98; T_1 = 629,00;$$

$$T_2 = \sum x_i^2 = 115^2 + 92^2 + 86^2 + 121^2 + 117^2 + 98^2 = 67019,00;$$

$$m = \frac{T_1}{n} = \frac{629}{6}; m = 104,8334$$

Dispersia este:

$$\sigma^2 = \frac{67019,00}{6} - 104,8334^2; \sigma^2 = 179,7916$$

e. Abaterea medie pătratică sau abaterea standard, după cum s-a mai arătat, este cea mai cunoscută și utilizată măsură a variabilității, având valoarea radicalului din valoarea dispersiei, adică:

$$\sigma = \sqrt{179,7916} ; \sigma = 13,4086$$

f. Calculul coeficientului de variație

Pentru a se cunoaște gradul de omogenitate a datelor din problema enunțată mai înainte, este necesar să calculăm coeficientul de variație care este raportul între abaterea standard, la media sirului de date, în procente, adică:

$$cv = \frac{\sigma}{m} \cdot 100 ; cv = \frac{13,4086}{104,8334} \cdot 100 ; cv = 12,79\%$$

Din interpretarea menționată la pct.f.a. (pag. 10), împrăștierarea datelor este foarte mică, iar media „m” este reprezentativă, deoarece coeficientul de variație „cv” este cuprins între 0% și 15%.

Exemplul B: Calculul mărimilor medii pentru sirul de valori rezultate din oferte, la care se adaugă și valoarea/bugetul și durata de execuție stabilite la studiul de fezabilitate

În exemplul „A” se precizează că Valoarea/Bugetul și Durata de execuție sunt secrete și se găsesc într-un plic pe care-l deține Ministerul Transporturilor sau Directorul General al Beneficiarului. După deschiderea Ofertelor depuse pentru Licitația de proiectare și execuție a autostrăzii în lungime de 10 km, poate fi deschis și plicul secret menționat mai înainte, din care aflăm că:

- Valoarea/Bugetul pentru proiectare și execuție este $b=104,000$ milioane euro;
- Durata de proiectare și execuție este de $z=900$ zile.

În această situație, la sirul de valori menționate la EXEMPLUL „A” se mai adaugă valorile menționate mai înainte:

Se reiau calculele în scopul de a deduce influența pe care o poate avea noua ipoteză asupra mărimilor medii și a indicatorilor împrăștierii datelor (se precizează că în calcule se preiau datele finale din Exemplu „A”, la care se adaugă noile elemente).

1. MEDIA ARITMETICĂ SIMPLĂ se calculează cu formula:

$$m_a = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + b}{n + 1} , \text{ sau}$$

$$m_a = \frac{629 + 104}{7} = \frac{733}{7} ; m_a = 104,7143 \text{ mil.euro}$$

2. MEDIA ARITMETICĂ PONDERATĂ,

$$m_{ap} = \frac{554710 + 104,00 \cdot 900}{5290 + 9000} = \frac{648310}{6190} ; m_{ap} = 104,7351 \text{ mil. euro}$$

3. MEDIA ARMONICĂ

$$m_h = \frac{6 + 1}{\frac{1}{0,0584} + \frac{1}{104}} = \frac{7}{0,0681} ; m_h = 102,7901 \text{ mil. euro}$$

4. MEDIA GEOMETRICĂ

$$m_g = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6} ; \text{adică}$$

$$\log m_g = \frac{1}{6+1} (\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \log a_4 + \log a_5 + \log a_6 + \log b) ;$$

$$\log m_g = \frac{1}{7} (12,101181 + \log 104) ; \log m_g = \frac{14,1183}{7} = 2,0169 ;$$

$$m_g = 103,9681 \text{ mil. euro}$$

5. MEDIA PĂTRATICĂ

$$m_p = \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n + 1}} ; m_p = \sqrt{\frac{67019 + 104^2}{6 + 1}} ;$$

$$m_p = 105,4480 \text{ mil. euro}$$

Calculul indicatorilor împrăștierii datelor la exemplul „B” cu buget și durata de execuție

a. Amplitudinea absolută

$$A = x_{\max} - x_{\min} ; A = 104,860 - 102,485 ; A = 2,375 \text{ mil. euro}$$

$$b. Amplitudinea relativă A\% = \frac{A}{m} \cdot 100 ; A\% = \frac{2,375}{104,7143} \cdot 100 ; A\% = 2,27\%$$

c. Abaterea medie (d):

$$d = \frac{\sum |x_i - m|}{n + 1} ; d = \frac{\sum |733 - 104,7143|}{7} ; d = \frac{628,2857}{7} ;$$

$$d = 89,7551$$

d. Dispersia „σ”

$$\sigma^2 = \frac{T_2}{n + 1} - m^2 , \text{ unde } T_2 = \sum x_i^2 = 67019 + 104^2 ; \sigma^2 = 154,2011$$

e. Abaterea medie pătratică sau standard

$$\sigma = \sqrt{154,2011} ; \sigma = 12,4178$$

f. Coeficientul de variație

$$cv = \frac{6}{m} \cdot 100 ; cv = \frac{12,4178}{104,7143} \cdot 100 ; cv = 11,86\%$$

Concluziile care rezultă din cele două exemple de calcul

Din indicatorii împrăștierii datelor rezultă că prin adăugarea Bugețului (notat cu „b”) și a Duratei de execuție în zile (z) la sirul celor 6 (șase) valori (în euro), se aduce o mai mare încredere în rezultatele finale, pe care le vom constata în cele ce urmează; se presupune că Studiul de fezabilitate pe baza căruia se promovează investiția este **întocmit, avizat și aprobat de profesioniști** și nu de profesori de sport, prezenteri la televiziuni, fotomodelle, specialiști în agricultură, medicină, arheologie, teologie, minerit și tot ceea ce puteți dumneavoastră să vă imaginați.

Afirmarea de creștere a încrederii se justifică prin faptul că abaterea medie pătratică (standard) nu mai este de $\sigma=13,41$, ci de $\sigma=12,41$, iar coeficientul de variație descrește de la $cv=12,79\%$ la $cv=11,86\%$.

Stabilirea prețului pentru proiectarea și execuția autostrăzilor și a altor lucrări

Pentru rezolvarea acestei probleme, este firesc că fiecare ofertant pleacă de la idei sănătoase, **adică lucrul să fie bine făcut** nemaifiind „obsedat” de „prețul cel mai mic”, pe de o parte și cum să facă, în condițiile acestui preț aberant și ceva beneficiu, pe de altă parte. Dacă societatile sunt bine gândite pentru realizarea lucrului respectiv, însă Ofertantul se „aruncă” la un beneficiu mai mare decât acel al bunului simț, atunci acesta trebuie imediat să știe că există o „linie medie a valorilor”, pe care dacă o depășește, rămâne cu regretele; valoarea din ofertă trebuie să se situeze imediat sub acea „linie comparativă a valorilor”. Ei, aici e „cuiul”: care este acea „linie a valorii bunului simț”? Nu o știe nimeni, însă linia valorii se va afla numai după ce se deschid Ofertele și se fac calculele necesare pentru a o stabili. Si anume, care calcule? Acestea nu sunt altele decât cele

prezentate mai înainte, în niciun caz nu este vorba de a urmări cu înfrigurare care este „prețul cel mai mic” pe baza căruia să fie numit, pe nerăsuflare, Ofertantul câștigător al Licităției.

Acea „linie medie comparativă a valorilor” sau cum s-a mai spus „linia bunului simț de comparație a valorilor” este determinată de media mărimilor celor patru medii stabilite în etapa I de calcule care include atât Bugetul „B” (b) cât și Durata de execuție (z), (aprobată la Studiul de fezabilitate), care rămân secrete, după cum s-a mai spus, până la deschiderea ofertelor.

S-ar putea face aprecieri că este mai indicat să ne oprim la prima etapă de calcule a mărimilor medii, luându-se în comparație (a se vedea Exemplul „B”), valoarea medie armonică $m_p = 102,720$ mil. euro, care ar putea determina „linia medie comparativă” și în consecință câștigătorul Licităției ar fi fost Ofertantul nr.6, cu valoarea de 98.000 mil. euro. Trebuie scos în evidență că oprirea la prima etapă de calcule ar însemna să se declanșeze discuții sau cum se mai spune „susținerea unor teze de doctorat”, cum ar fi de exemplu: de ce să se ia în comparație cifra rezultată din mărimea medie armonică și nu din mărimea medie geometrică, aceasta fiind mai sugestivă sau medie pătratică în care într-o serie de repartiție predomină valori mari și.m.d.

Pentru a se evita comentariile, diversele „negociere” și „teorii statistice”, se consideră că cifra comparativă este indicat să rezulte din media mărimilor medii calculate în prima etapă sau altfel spus, să se calculeze pentru fiecare medie: aritmetică (simplă), armonică, geometrică, pătratică, mărimile mediilor calculate în prima etapă, „linia medie comparativă a valorilor” fiind determinată de cea mai mică valoare rezultată din cele patru mărimi medii finale.

Ofertantul declarat câștigător al licitației urmăre definirii „Liniei medii comparative a valorilor”

Pentru mărireza încrederii în „linia medie comparativă a valorilor”, după cum s-a mai arătat, este necesar să se treacă la etapa a doua de calcule a mărimilor medii stabilite în etapa întâi (se exclude media aritmetică ponderată), acestea fiind notate cu: m_{a1} =media aritmetică (simplă); m_{h1} =media armonică; m_{g1} =media geometrică; m_{p1} =media pătratică. De aici rezultă că, în etapa a doua de calcule, media mărimilor medii se va calcula cu formulele:

$$m_{a2} = \frac{m_{a1} + m_{h1} + m_{g1} + m_{p1}}{4}; \quad m_{h2} = \frac{1}{m_{a1}} + \frac{1}{m_{h1}} + \frac{1}{m_{g1}} + \frac{1}{m_{p1}};$$

$$m_{g2} = \sqrt[4]{m_{a1} \cdot m_{h1} \cdot m_{g1} \cdot m_{p1}};$$

$$\log m_{g2} = \frac{1}{4} (\log m_{a1} + \log m_{h1} + \log m_{g1} + \log m_{p1});$$

$$m_{p2} = \sqrt[4]{\frac{m_{a1}^2 + m_{h1}^2 + m_{g1}^2 + m_{p1}^2}{4}}$$

Concluzie

„Linia medie comparativă a valorilor” pentru câștigarea licitațiilor sau „Linia bunului simț de comparație a valorilor” este determinată de valoarea cea mai mică, din cele patru mărimi medii rezultată din calculele din etapa a doua, indiferent de tipul mărimii medii: aritmetică (simplă), armonică, geometrică sau pătratică.

Câștigătorul Licităției de proiectare sau de execuție este acel Ofertant care a prezentat valoarea în euro (sau în lei) situată imediat sub linia medie comparativă.

Exemplu pentru determinarea „Liniei medii comparative a valorilor” și declararea ofertantului câștigător al licitației de proiectare sau execuție

Să continuăm cu calculele în cea de a doua etapă, cu datele din EXEMPLUL „B”, în care sunt incluse Bugetul (B/b) și Durata de execuție în zile (z) aprobată la Studiul de fezabilitate, cele două elemente, după cum s-a mai precizat, fiind secrete până la deschiderea celor 6 (șase) oferte. În prima etapă de calcule au rezultat următoarele valori ale mărimilor medii: $m_{a1}=104,8330$; $m_{h1}=102,7398$; $m_{g1}=103,9681$; $m_{p1}=105,6874$ mil. euro.

În cea de a doua etapă de calcule a valorilor medii a celor patru mărimi medii rezultate în etapa întâia, se obține:

a. media aritmetică (simplă):

$$\bullet m_{a2} = \frac{104,8330 + 102,7398 + 103,9681 + 105,6874}{4};$$

$$m_{a2} = 104,3071 \text{ mil. euro}$$

b. media armonică:

$$\bullet m_{h2} = \frac{1}{104,8330} + \frac{1}{102,7398} + \frac{1}{103,9681} + \frac{1}{105,6874};$$

$$m_{h2} = 103,6270 \text{ mil. euro}$$

c. media geometrică:

$$\bullet \log m_{g2} = \frac{1}{4} (\log 104,8330 + \log 102,7398 + \log 103,9681 + \log 105,6874);$$

$$\log m_{g2} = 2,01830; \quad m_{g2} = 104,3038 \text{ mil. euro}$$

d. media pătratică:

$$\bullet m_{p2} = \sqrt[4]{104,8330^2 + 102,7398^2 + 103,9681^2 + 105,6874^2};$$

$$m_{p2} = 104,3128 \text{ mil. euro}$$

Declararea câștigătorului Licităției

Reducem aminte că „Linia medie comparativă a valorilor” sau „Linia bunului simț de comparație a valorilor” pentru declararea Ofertantului câștigător al Licităției, este determinată de valoarea cea mai mică dintre mărimile medii rezultate din calculele din etapa a doua.

Din datele prezentate mai înainte, rezultă că Ofertantul nr.6 este câștigătorul Licităției, deoarece valoarea prezentată în ofertă de **98 mil. euro este situată imediat sub „Linia medie comparativă a valorilor”**, aceasta fiind determinată de valoarea mediei armonice, $m_{h2}=103,6270$ mil. euro.

BIBLIOGRAFIE:

1. Curs de statistică - Unitatea de învățare nr.5;
2. Mărimile medii matematice;
3. Mărimile medii: Statistică – („Wikipedia”);
4. Statistică – („Math Wikipedia”);
5. Parametri descriptivi, Indicatori ai tendinței centrale;
6. Statistica descriptivă, Indicatori sintetici ai distribuțiilor statisticе – autor, M. Popa;
7. Indici statistici de start – Matematică;
8. Inegalitatea mediilor și aplicațiile ei, lucrare științifică – autor Antohe Florin-Mihai;
9. Formule de calcul pentru medie și dispersie, Biostatistică descriptivă – autori: Dragomirescu L, Drane J.W.;
10. Strategii investiționale în afaceri – autori: prof. univ. dr. Gabriela Prelipcean, Lector univ. drd. Mariana Lupan.

14 mai 2016

D.R.D.P. Timișoara, 65 de ani de existență

Monica MITROI, Alina SABOU,

D.R.D.P. Timișoara

„Ca să fii drumar adevărat trebuie să iubești drumurile din adâncul sufletului tău, să-ți faci din ele un ideal în viață, să trăiești permanent în mijlocul lor, ca să le înțelegi chemarea, să luptă cu înlăucire și pasiune pentru dezvoltarea lor continuă, pentru progresul lor”.

(prof. dr. ing. Laurențiu NICOARĂ)

Intr-o societate mondială aflată în permanent progres științific, într-o Europă în plină schimbare, dezideratul congreselor mondiale de specialitate „Drumuri pentru o viață mai bună” reflectă importanța majoră pe care o reprezintă infrastructura rutieră pentru dezvoltarea comunităților.

Procesul de formare și modelare al specialiștilor, multitudinea de activități tehnico-științifice, numărul mare de referate și comunicări publicate, efortul susținut al drumarilor din toate sectoarele de activitate - fiecare în parte și toate la un loc sunt menite să accelereze dezvoltarea sectorului rutier din zona de vest a țării. Incontestabil, acest domeniu se confruntă cu numeroase probleme, inclusiv de imagine, dar ar trebui să privim dincolo de neajunsuri și la lucrurile bune și durabile care se realizează.

Astfel, la ceas aniversar, **la împlinirea a 65 de ani de la înființare**, Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara administrează 2.300 kilometri de drumuri naționale, precum și tronsoane de autostrădă care totalizează circa 240 kilometri.

Din punct de vedere geografic, aria de activitate a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Timișoara cuprinde integral județele Timiș, Arad, Caraș-Severin, Hunedoara și, parțial, județele Mehedinți, Gorj și Alba. Și tot la ora bilanțului, nu putem să nu privim în urmă, la Banatul istoric, cu Valea Dunării și a Mureșului, care au constituit o puncte de legătură între civilizații și comunități diferite. Unul dintre cele mai importante drumuri din regiunea noastră a fost „Drumul Chihlimbarului”, desfășurat în lungul văii Mureșului (actualul D.N. 7). După cucerirea Daciei, romanii, pentru care drumul însemna viață - **„VIA VITA”** - au început construirea unei ample rețele rutiere, edificate în acest sens fiind Tabula Peutingeriana, care se găsește în arhivele de stat din Viena. Cele mai importante drumuri romane, amenajate în zona noastră de interes, sunt drumurile imperiale, uti-

lizate în special în scopuri militare: cel dintâi și cel mai important pornea de la Palanca, pe malul stâng al Dunării, unde era un pod de vase, urca pe Valea Carașului și prin Vărădia, Surduc, Fizeș, Berzovia, Ezeriș, Brebu, ajungea pe Valea Pogonici (actual D.N. 57, D.N. 58, D.N. 6), până la Jupa. Al doilea drum începea de la Orșova, după ce se trecea peste Dunăre, de pe malul drept pe un pod „pe corăbii”, urca pe Valea Cernei, trecând prin Mehadia, Valea Mehadica, Plugova, Cornea și cobora pe Valea Timișului, prin Slatina Timiș, Cârpa, până la Jupa, unde se unea cu primul drum imperial. Al treilea drum începea de la Jupa și urca pe Valea Bistrei prin Zăvoi, Voislova, Marga, Bucova și cobora spre Țara Hațegului prin Zeicanî și Sarmizegetusa, continuă pe Valea Streiului, prin Călan, Uroi până la Geoagiu și mai departe, pe Valea Mureșului (actual D.N. 68, D.N. 66, D.N. 7), prin Blandiana, ajungea la Alba Iulia.

La data înființării, 8 aprilie 1951, Direcția Drumuri și Poduri Timișoara administra 537 kilometri, prin cele patru secții tehnice de drumuri: Timișoara, Lugoj, Orșova și Arad. La aceștia s-au adăugat 146 de kilometri de drumuri de interes local, clasate ca drumuri naționale, astfel încât, la sfârșitul aceluia an, totalul rețelei administrate era de 683 de kilometri. Un procent de 82% din aceste drumuri erau pietruite, doar 124 de kilometri fiind modernizați. Un an mai târziu, în urma preluării unei rețele de 344 de kilometri de drumuri (prin desființarea secțiilor de profil Alba Iulia și Deva), D.R.D.P. Timișoara administra 1.027 de kilometri.

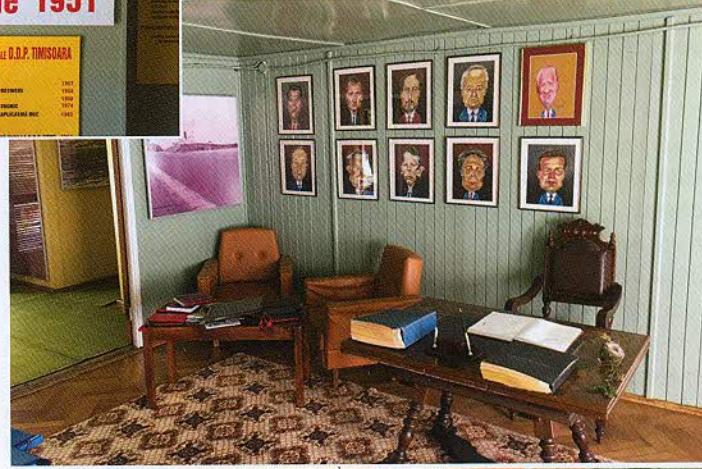
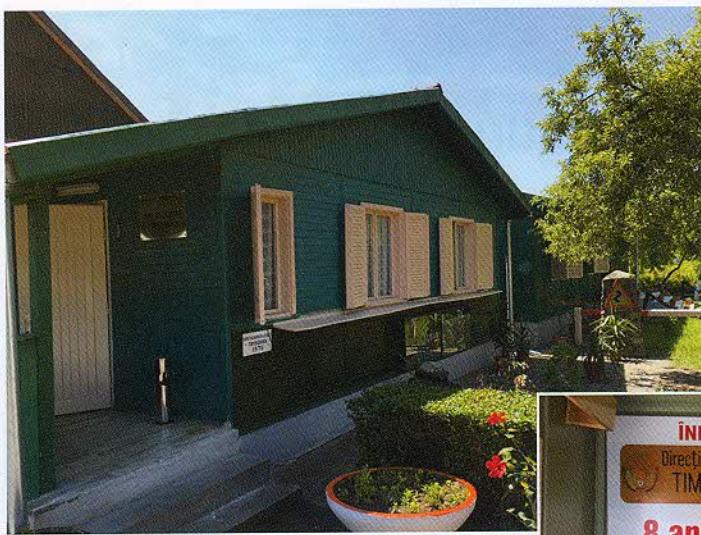
În anii care au urmat, Regionala din inima Banatului a preluat în continuare sute de kilometri de drumuri locale, pe care s-au executat ample lucrări de modernizare.

Antrenați în viață cotidiană, ca utilizatori ai infrastructurii rutiere, suntem tentați să vedem ceea ce încă nu s-a făcut, ceea ce ar mai fi necesar de construit și nu observăm, totuși, cât de multe s-au realizat. Poate, îndreptându-ne în viteză spre destinațiile noastre, trecem cu vederea munca asfaltatorului, a pavatorului, zidarului, mecanicului, cantonierului, picherului, a tehnicianului, ingerului și a drumarilor, în general, care se străduiesc să asigure prin activitatea lor desfășurarea traficului în condiții decente.

Trebuie să menționăm ca realizare majoră a României, a Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, co-



Angajații D.R.D.P. Timișoara, la sediul central



Muzeul Tehnicii Rutiere din Timișoara, unic în România

nectarea României la rețeaua europeană de autostrăzi, în 11 iulie 2015, odată cu deschiderea trecerii punctului de frontieră Nădlac II, de pe Autostrada A 1, teritoriu aflat în administrarea Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Timișoara. Momentul din vara lui iulie 2015 a însemnat deschiderea primei autostrăzi care leagă România de un stat vecin - A1, România - M43, Ungaria.

Toate cele menționate anterior și nu numai, recomandăm și vă invităm să vizitați Muzeul Tehnicii Rutiere din România, deschis în 1987 la Secția Drumuri Naționale Timișoara, reconditionat în 2016, prin grija unui colectiv coordonat de Serviciul Tehnic din cadrul D.R.D.P. Timișoara.

Directorii D.R.D.P. Timișoara:

- aprilie 1951 - decembrie 1951 - Ing. Ioan POPA;
- ianuarie 1952 - aprilie 1952 - Ing. Gheorghe BĂNCILĂ;
- mai 1952 - iunie 1952 - Ing. Vasile CORBULESCU;
- iulie 1952 - aprilie 1968 - Ing. Aurel CACOVEAN;
- aprilie 1968 - noiembrie 1980 - Prof. dr. ing. Laurențiu NICOARĂ;
- noiembrie 1980 - martie 1990 - Dr. ing. Laurențiu STELEA;
- martie 1990 - mai 1995 - Dr. ing. Ladislau UDVARDY;
- mai 1995 - decembrie 2002 - Dr. ing. Liviu DÂMBOIU;
- decembrie 2002 - aprilie 2011 - Dr. ing. Ioan MALIȚA;
- aprilie 2011 - iunie 2012 - Ing. Sorin LUCACI;
- iunie 2012 - mai 2014 - Ing. Ioan AMBRUŞ;
- mai 2014 - prezent - Ing. Horațiu SIMION.



Punctul de trecere a frontierelor de la Nădlac II, de pe Autostrada A 1, inaugurat în iulie 2015



Prăbușirea Pasajului „Calcutta”, India:

„D.N.A.”: „Legea lui Dumnezeu” sau un „act de corupție?”

Prof. Costel MARIN

Într-o din edițiile sale, Ziarul „The Japan Times” relatează o anecdotă plină de tâlc: trei oficiali guvernamentali de elită, din domeniul infrastructurii rutiere, se împrietenesc la o conferință internațională. Primul vine dintr-o țară occidentală dezvoltată, cel de-al doilea, dintr-o țară în curs de dezvoltare și ultimul, dintr-o țară din lumea a treia. Atunci când conferința este ținută în țara dezvoltată, primul oficial îi invită pe ceilalți doi la o cină, în casa sa frumoasă cu trei etaje, într-un cartier select, cu un garaj cu patru mașini și o piscină în aer liber. Ceilalți doi se întrebă cum își poate permite un funcționar guvernamental, din salariu, o asemenea casă. Aceasta își conduce prietenii la ultimul etaj și îi întrebă: „vedeți podul cu taxă de acolo? Ei bine, 10% din tot ce se incasează îmi revine mie”. La scurt timp, conferința are loc în țara în curs de dezvoltare și oficialul joacă rol de gazdă. Casa lui este un palat, cu piscină, terenuri de tenis, servitori etc. Întrebat cum își permite toate acestea, le arată un pod în zona portului și le spune: „Ei bine, 20% din tot ce se incasează vine la mine.” Surpriza vine de la funcționarul guvernamental din lumea a treia, care îi invită acasă într-un palat, cu turnuri de pază, heliport etc. „Cum îți poți permite așa ceva?”, întrebă ceilalți doi. Din cel mai înalt turn, le arată câteva puncte la orizont: „Vedeți un pod acolo?” Prietenii lui clatină din cap, spunând: „Nu, nu vedem”. Gazda lor zâmbește și le spune: „Aici, 100% din ce nu se vede, dar se taxează, vine la mine.”

Dacă ați înțeles exact mesajul, să ne întoarcem de la poduri, la drumuri:

India:

De ce să moară oameni nevinovați?

Ziua de 1 aprilie 2016 a fost o zi nefastă pentru locuitorii orașului Calcutta, Capitala Indiei. Pasajul rutier superior „Vivekananda” s-a prăbușit, numărul morților fiind de 27 de persoane, la care se adaugă peste 100 de răniți. Pasajul urma să fie construit într-o perioadă de trei ani, pentru a elimina traficul congestionat din zona Burrabazar. Dar, compania de construcții „IVRCL” nu a terminat lucrările nici după aproape nouă ani. Negându-și incompetența, unul dintre reprezentanții companiei a declarat pentru Canalul TV „D.N.A.” al televiziunii indiene („Daily News and Analysis”) că această catastrofă urbană „a fost un act a lui Dumnezeu”. Părerile comentatorilor, însă, susțin cu argumente că de fapt pasajul s-a prăbușit sub greutatea corupției. Constructorul („IVRCL”) a ales să ignore toate sfaturile bune date de arhitecți, continuând să lucreze pe bani mulți, neprofesionist și într-un timp îndelungat. Din păcate, în India, acesta nu este un caz singular, în faptele de corupție fiind implicați oficiali guvernamentali și companii care, practic, nu respectă nicio regulă.

Există anumite grupuri de interese suspecte de a fi încredințat contractul acestei firme în schimbul unor câștiguri personale. Ca și la noi, actualul guvern dă vina pe fostul guvern, care a licitat lucrarea



în anul 2008, demonstrând faptul că nerespectarea unor termene creează cale liberă de transfer sau pierdere a responsabilității între perioade diferite. Implicațiile politice nu se opresc aici, prim-ministrul Indiei considerând că alegerile ce se desfășoară acum în India vor fi influențate de acest accident. Probabil, cea mai cinică remarcă la adresa comportamentului oficialilor și constructorilor este sintetizată de Ziarul „PatnaDaily”, care își intitulează articolul din 2 aprilie 2016 astfel: „**Corupția din viața publică creează un Dumnezeu al eschivării**”. Mai mult, se spune în acest ziar (valabil și pentru alții dar și pentru noi), „Eradicarea corupției este o sarcină imposibilă, deoarece ar fi un act de sinucidere pentru guverne și sistemul politic, iar sinuciderile nu sunt lucruri normale. Sistemul nostru de valori favorizează clientelismul și nepotismul («casteism») și a fost creat pentru a încuraja corupția și a ni se potrivi prea bine. În ordinea pe care ne-o oferă capitalismul, «cumetriile» se află într-un stadiu avansat între privat și stat, împărțind în mod natural societatea între cei foarte puțini și cei foarte mulți. Strategiile anticorupție sunt doar niște paleative menite să reducă anxietatea publică și să aline sentimentele de neputință. De aici, «toleranța zero» față de corupție devine scopul declarat al guvernelor, dar numai la nivel de imagine.”

China:

50.000 de arestări pentru corupție

Potrivit unor informații privind bilanțul arestărilor în cazuri de corupție semnalate în special în domeniul transporturilor, cifra celor implicați depășește 50.000 de persoane. La sfârșitul anului trecut, în Kenya, au fost arestați doi directori ai „China Roads and Bridge Construction Company” pentru dare de mită. Cei doi funcționari ofereaau câte 1.000 de dolari ofițerilor și autorităților rutiere din Kenya, pentru a încide ochii la transporturile supradimensionate de materiale de construcție către săntierele unde cei doi își desfășurau activitatea.

Japonia:

Licității trucate

La începutul acestui an au fost depuse plângeri penale împotriva unor importante companii nipone de construcții rutiere pentru fraude la contracte privind repararea drumurilor afectate de cutremur și tsunami-ul din luna martie 2011. Unitatea de urmărire specială a Parchetului din Tokyo a adus acuzații mai multor companii și a pus sub urmărire un număr de 11 persoane. Aceste persoane, care se ocupau de vânzări și contracte, sunt acuzate de faptul că au decis, în avans, câștigarea a 12 licitații efectuate de către „East Nippon Expressway Co.”, din luna iulie și până în luna septembrie 2011. Firmele implicate sunt „Nippo Corp.”, „Maeda Road Construction Co.” și „Nippon Road”, considerate a fi cele mai mari companii de construcții rutiere din Japonia.

Italia:

„Corupție la Roma”, în loc de... „Vacanță la Roma”!

Potrivit Ziarului „The Telegraph”, atunci când Gregory Peck și Audrey Hepburn soseau la Roma, pe o „Vespa”, într-o comedie romantică, ei reprezentau una dintre imaginile definitoare ale orașului. Roma de atunci nu mai seamănă cu Roma de astăzi, cu străzi găurite, borduri distruse etc. Cauza stării proaste a străzilor? Corupția endemică dintre funcționari și contractori. Poliția a arestat deja șapte funcționari și a pus sub urmărire încă 11, pentru suspiciunea de luare de mită de la firmele de construcții rutiere. Poliția investighează 33 de contracte, în valoare totală de 16 mil. de euro. Investigatorii susțin că membri ai Consiliului municipal au încasat aprox. 700.000 de euro, în ultimii doi ani, bani

primiți ca mită pentru a încide ochii la lucrările de proastă calitate. Numai anul trecut, din cele 12.000 de accidente din Capitala Italiei, 2.000 au fost puse pe seama gropilor, soldându-se cu 120 de decese. La Milano, în schimb, în aceeași perioadă, au existat doar 30 de decese.

Nu cu mult timp în urmă, 19 funcționari din domeniul drumurilor și un avocat au fost anchetați pentru fapte de corupție la Agenția de Construcții și Drumuri („ANAS”), aflată în proprietatea statului. Mai mult de 250 de polițiști au percheziționat 50 de locații și au confiscat active de peste 800.000 de euro. Arestările urmează după o operațiune începută în octombrie, anul trecut, în urma căreia au fost arestați un secretar de stat pentru transporturi, cinci angajați „ANAS”, un avocat și trei antreprenori de construcții rutiere. Acuzațiile merg de la corupție și până la operațiuni de cumpărare a voturilor.

Africa de Sud:

Costuri cu 100-300% mai mari față de cele la nivel mondial

O analiză independentă făcută de „Opposition to Urban Tolling Alliance” („OUTA”) a scos la iveală faptul că în Africa de Sud, costurile la lucrările de drumuri sunt cu 100-300% mai mari, față de valorile de referință la preț mondial. Potrivit președintelui companiei „OUTA”, Wayne Dubenage, „există o relație confortabilă între companiile de construcții și autoritățile guvernamentale, care le permit primelor «să scape» cu prețuri exorbitante”. Nu există niciun motiv pentru care condițiile locale să împingă prețurile în sus, ținând seama că nu există importuri costisitoare, deoarece bitumul, forța de muncă și utilajele specifice există în țară. Diferența uriașă între costurile mari ale drumurilor din Africa de Sud comparativ cu alte țări din lume, provine din înțelegerile secrete care există între stat și diversele companii de proiectare, construcție etc.

Zambia:

Mita mai mare ca în industria de petrol și de armament

Un studiu al Băncii Mondiale, efectuat anul trecut, estimează că în Zambia corupția în proiectele de transport este estimată între 5% și 20% din costurile tranzacțiilor. Mita în acest sector o depășește pe cea din domeniul industriei de armament și pe cea a petrolierului. Efectele imediate ale corupției sunt proiectele de slabă calitate, cei mai mulți bani venind din zona materialelor de construcție. „Avantajul” este acela că în fiecare etapă a lucrărilor, declara un oficial, pe orice parte a drumului există posibilitatea ca foarte multe defecte să poată fi practic ascunse. În concluzie, se poate spune că fenomenul corupției în transporturile rutiere se întâlnește atât în țările superdezvoltate, dar mai ales în cele sărace. Metodele sunt aceleași, doar procentele diferă.



Calculul perfectionat al razelor la drumurile moderne, pe baza teoriei echilibrului spațial (TES) al deplasărilor auto (PREMIERA)

Prof. dr. ing. Victor GUȚU

Introducere

Procedeul actual de calcul al razelor este aproximativ, fiind preluat, în urmă cu peste 100 ani, de la calea ferată, în perioada când viteza medie de circulație pe drumuri nu depășea 30 km/h, iar intensitatea traficului era nesemnificativă. În prezent, transporturile rutiere dețin detașat supremă mondială față de celelalte categorii de transporturi, iar începutul mileniului trei coincide cu depășirea primului miliard de autovehicule în lume. La începutul anului 2014, în România, erau cca. șase milioane de autovehicule și se estimează că în anul 2025 vor fi peste 10 milioane. În București, gradul de motorizare este de cca. 650 vehicule etalon (autoturisme) la o mie de locuitori, mai mult decât în New York.

În paralel cu evoluția circulației, accidentele rutiere s-au înmulțit în mod alarmant, iar automobilul a devenit prima cauză a mortalității naturale de pe glob. Omenirea plătește anual, urmarea a accidentelor de circulație, un tribut enorm, respectiv peste 1,2 milioane de decese, 20 milioane vătămări corporale și câteva miliarde de dolari pagube materiale și despăgubiri. Organizația Mondială a Sănătății (OMS) anunță că în fiecare zi au loc în lume, în medie, 3.400 de decese în accidentele de circulație. România ocupă un repropabil prim loc în Europa, ca țară cu cele mai multe decese din evenimente rutiere, respectiv cca. 2.500 de decese pe an. Asistăm, de fapt, la consecințele unor adeverăte crize mondiale prin care trece omenirea: criza de timp, criza poluării auto, criza accidentelor de circulație și criza carburanților auto.

Cele mai multe accidente rutiere au loc în curbe izolate sau apropiate, pe trasee sinuoase, în serpentină, la intersecții și noduri de circulație, la depășirea vehiculelor lente sau la schimbarea direcției de mers. În acest context, se impune, în primul rând, stabilirea unui nou procedeu de calcul corect al razelor curbelor precum și aplicarea unor măsuri necesare creșterii siguranței circulației în curbe.

Calculul actual al razelor

Se consideră autovehiculul cu greutatea P (kg) și cu viteza V (km/h), care parcurge o curbă cu raza R (m), precum și o secțiune transversală (radială) în care acționează forța centrifugă $C = \frac{PV^2}{127R}$

Profilul transversal al căii în curbe poate fi amenajat în mai multe feluri. Fig.1:

- profil în „acoperiș”** cu două versante plane, înclinate, de exemplu, cu $i = 2,5\%$. Înclinarea transversală a căii se mai numește **dever**, care poate fi pozitiv ($+i\%$), când combată derapajul sau negativ ($-i\%$), când contribuie la producerea lui;

- profil cu dever pozitiv** pentru ambele versante, ex. $i = 2,5\%$, respectiv profil convertit în formă de „**streașină**”;

- profil cu dever pozitiv** majorat la $i = 2,5\%...7\%$, respectiv **profil supraînălțat**.

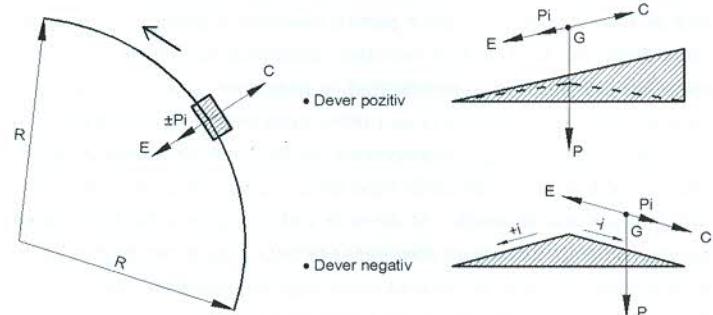


Fig. 1 - Schema forțelor considerate la calculul razelor și amenajarea profilului

În profilul transversal acționează forța centrifugă (C), componenta masică ($P \cdot i$) și forța de frecare (E) dintre pneuri și cale care se opune derapajului. Între aceste acțiuni există relațiile de echilibru:

- pentru dever pozitiv ($+i\%$) :

- relația forțelor $C = P \cdot i + E$, unde $E = P \cdot f$ și f este coeficientul de frecare mobilizată pentru combaterea derapajului. Acesta poate avea valorile $0,05...0,18$ în condiții de confort; $0,18...0,20$ când lipsește confortul (pasagerii resimt în mod neplăcut circulația în curbă); $0,30$ când, pe vreme rea, se poate produce derapajul și $0,60...0,70$ când derapajul are loc și pe vreme bună.

$$\bullet \text{relația accelerărilor } \frac{v^2}{R} = g_i + g_f \text{ unde } g = 9,81 \pm 10 \text{ m/s}^2.$$

- pentru dever negativ ($-i\%$) :

- relația forțelor $C + P \cdot i = E$
- relația accelerărilor $\frac{v^2}{R} + g_i = g_f$

De aici, rezultă:

$$R = \frac{V^2}{127(f \pm i)} \text{ formulă aproximativă dar universal aplicată pentru calculul razelor la drumuri.}^{(1)}$$

Razele și curbele sunt clasificate în trei categorii (STAS 863/85 - Elemente geometrice ale traseului): raze **minime cu supraînălțare** $i = 7\%$, raze **curente cu profilul convertit** $i = 2,5...3\%$, raze **recommendabile cu profilul în acoperiș** cu dever negativ $i = -2,5...-3\%$.

„Standardul 863/1985 - Elemente geometrice ale traseului” stabilește mărimea razelor caracteristice, indiferent de declivitatea curbei - tabel 1.

⁽¹⁾ Formula razei este aplicată de toți specialiștii, ca de exemplu:
Prof. D. Boutet: „L'état actuel de la technique routière” - 1947, Paris
Prof. R. Ariano: „Circolazione e costruzioni stradali” - 1950, Milano
Prof. R. Coquand: „Routes” - 1965, Paris
Prof. J.W. Korte: „Grundlagen der Strassenverkehrsplanung in Stadt und Land” - 1960, Berlin
Prof. N. Profiri: „Drumuri moderne” - 1952, București
Prof. A.K. Birulea: „Proiectarea autodrumurilor” - 1953, Moscova
Prof. G. Weise și W. Druth: „Strassenbau Planung und Entwurf” - 1997, Berlin

Tabel 1

V (km/h)	100	80	60	40	25	Dever (%)
R (m)	minime	450	240	125	60	25
	excepționale	400	215	115	55	22
R curente (m)	1000	620	380	170	70	2...2,5
R recomandabilă (m)	1600	1000	575	250	100	-2...2,5
Declivitate %	maximă	5	6	6,5	7	8
	excepțională	-	-	8	9	

Considerații critice privind calculul actual al razelor

Calculul actual al razelor prezintă mai multe **incompatibilități** care reduc siguranța circulației:

- **schema forțelor fiind situată în planul transversal (radial) al curbei**, unde acționează forța centrifugă, se **elimină din calcul** celelalte forțe **dispușe spațial și în planul axial al deplasării**. Astfel, sunt ignorate componentele masice ale autovehiculului datorate înclinării longitudinale a drumului;
- când se produce derapajul, autovehiculul este **supus forței de inerție și energiei cinetice**, care determină gravitatea impactului, de care calculul actual nu ține seama;

- direcția **derapajului este oblică** față de axa deplasării, iar **componenta masică** datorată înclinării căii, pe această direcție, ajută sau combată derapajul (acestea nu apar în calculul actual al razelor);

- termenul V^2 din formula razei nu reprezintă **vectorul vitezei lineare**, cum s-ar părea, el este partea scalară a **vectorului accelerării normale** ($\frac{v^2}{R}$) a forței centrifuge dirijată radial spre exteriorul curbei;

- **direcția oblică** a derapajului față de axa deplasării demonstrează că **schema calculului actual**, considerată în profilul transversal, nu exprimă realitatea fenomenului.

Teoria echilibrului spațial (TES) a deplasării auto și calculul perfectionat al razelor²⁾

- a. **Teoria echilibrului spațial (TES)** a deplasării auto ia în considerare **toate forțele active și reactive dispuse spațial** în deplasare curbilinie. **Schema solicitărilor este spațială**, iar ecuațiile de echilibru țin seama de forța de frecare mobilizată și de condițiile de confort Fig. 2. Deplasarea în curbă este analizată sub aspectele **geometric și mecanic**, iar calculul numeric al razelor se efectuează pentru **autoturismul mediu** cu greutatea $P = 1.500$ kg. Aceasta este autovehiculul reprezentativ, însă există **compensare** pentru autovehiculele cu masă mare (camion, autobuz etc.) dar cu viteză mai redusă.

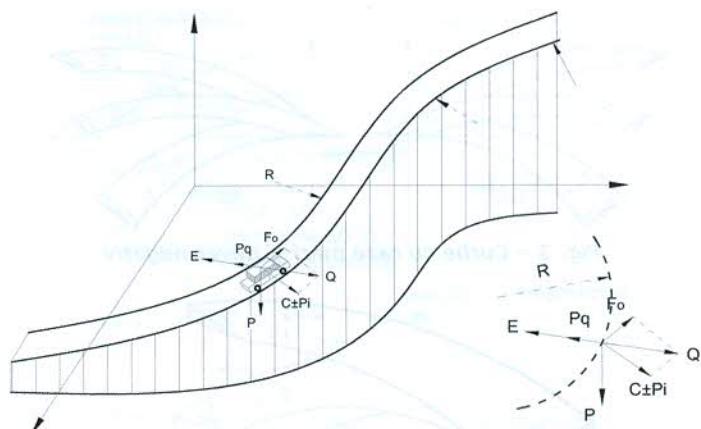


Fig. 2 - Deplasarea autovehiculului în spațiu tridimensional și solicitările la care este supus

b. **Modelul de calcul** ține seama de următorii **factori mecanici și geometrici** care influențează deplasarea:

- **mișcare de regim** cu viteză constantă;
- autovehiculul este activat de **cuplul motor** constituit din percheea de forțe egale, paralele și de sensuri contrare, respectiv **forța de tracțiune și acțiunea tangențială** la contactul pneurilor roților motoare cu calea;
- deplasarea auto este posibilă dacă se îndeplinește **condițiile**:
 - **forța de aderență** trebuie să fie mai mare decât acțiunea tangențială $P_1 f > T$ unde P_1 este greutatea pe osia motoare și f este **coeficientul de aderență** ($f = 0,5...0,7$ pentru cale uscată și scade la $0,1...0,3$ când calea este acoperită cu noroi, gheăță, etc.);
 - **forța de tracțiune** F_0 preia rezistența R la deplasarea autovehiculului $F_0 \geq R$.

Există peste 20 cauze care duc la **pierderea aderenței**, respectiv la pierderea controlului conducerii autovehiculului.

Autovehiculul este supus forțelor perturbatoare, componentelor masice ale greutății proprii în funcție de înclinările căii, precum și forțelor de frecare dintre pneuri și cale.

Modelul de calcul ține seama de **trei categorii de factori** implicați în stabilitatea deplasării în curbă și anume:

- **factori geometrici** rezultă din amenajarea în spațiu a curbei și **poziționarea** traseului;
- **factori mecanici** precum viteza, accelerăriile, decelerațiile;
- **factori privind confortul dinamic** aferenți mărimii forțelor de frecare dintre pneuri și cale.

Sunt mai multe **criterii de calcul** a razelor:

- **criteriul echilibrului spațial** al autovehiculului;
- **criteriul confortului dinamic**;
- **criteriul psihotehnic** privind reacțiile psihice ale conducătorului auto;
- **criteriul economic** al amenajărilor rutiere.

c. Desfășurarea spațială a curbelor

Amplasare spațială a curbelor depinde de profilul longitudinal, de direcția curbei, la stânga sau la dreapta, de amenajarea profilului transversal și de mărimea razei (vezi Fig. 3,4,5). În total sunt 24 de cazuri, care se reduc la șase cazuri specifice de calcul.

²⁾ Teoria TES și calculul razelor este unul din subiectele tezei de doctorat a ing. Guțu V. (1970) care a fost prezentată de Delegația României la Congresul Mondial al Drumurilor de la Viena 1978, iar rezultatele practice au fost introduse în standardele STAS 10144/3-1981 Elementele Geometrice ale străzilor și STAS 10144/4-1983 Amenajarea intersecțiilor de străzi.

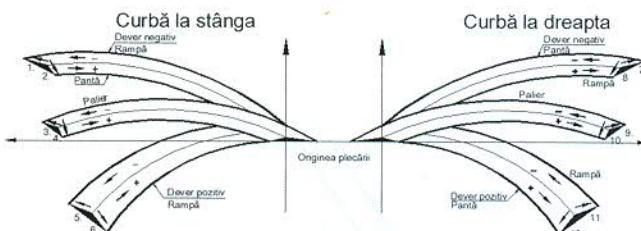


Fig. 3 - Curbe cu raze mari și devers negativ

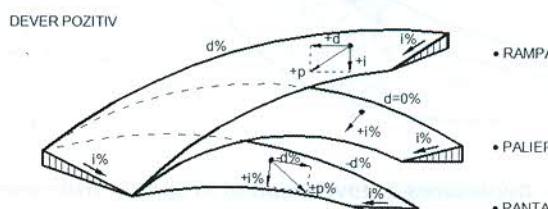


Fig. 4 - Scheme ale desfășurării în spațiu a curbelor cu devers pozitiv

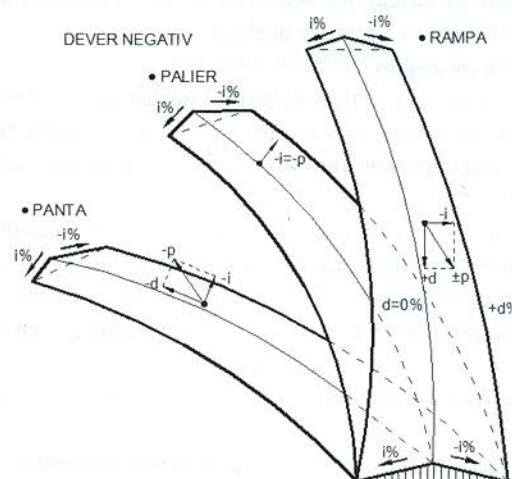


Fig. 5 - Scheme ale desfășurării în spațiu a curbelor cu devers negativ.

Cazurile de bază ale desfășurării căii sunt arătate în **Tabel 2**

Cazuri de bază	Declivitatea și sensul de mers d%	Deversul i%	Panta căii pe direcția de derapaj q%	Efectul asupra stabilității deplasării
A	— coborâre palier	(negativ) —	—	nefavorabil nefavorabil
B	— coborâre palier	(negativ) —	—	nefavorabil nefavorabil
C	+ urcare	—	+ ; —	variabil
D	— coborâre palier	+(pozitiv)	+ ; —	variabil
E	— coborâre palier	+	+	favorabil
F	urcare	+	+	favorabil

d. **Forțele active și reactive care acționează asupra autovehiculului în curbă** sunt dispuse spațial și sunt exprimate în Fig. 6.

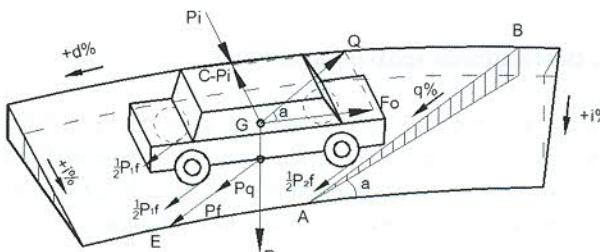


Fig. 6 - Schema solicitărilor active și reactive pentru devers pozitiv și rampă

d₁. Forțele și acțiunile active

- **F₀ – forța de tracțiune, care devine forță de inerție**

$$F_0 = P_2 \cdot t + Pd(1+3d) + CSV^2 + P \cdot f$$

unde:

- P₂ = greutatea pe osia directoare

- t = coeficientul de tracțiune: pentru îmbrăcăminte moderne, t = 0,10...0,30; t variază cu viteza $t_v = t [1+(V-50)0,01]$ pentru V > 50km/h

- d%, declivitatea curbei, factorul (1+3d) se aplică pentru d > 2%

- C = 0,0012...0,0064 coeficient aerodinamic, pentru turisme C = 0,0015

- S = suprafață octagonală a vehiculului, pentru turisme S = 4 m² și CSV² = 0,006V²

- f = coeficientul de frecare la înscrierea în curbă.

- **C – forța centrifugă**

$$C = m \frac{v^2}{R} = \frac{PV^2}{127R}$$

- **Pi – componenta masică** datorită deversului curbei

- **T – acțiunea tangențială, componentă a cuplului motor**

$$T = R - P_1 t = F_0$$

unde:

- R este rezistența la deplasare

$$R = P \cdot t + Pd(1+3d) + 0,006V^2 + P \cdot f \text{ când } V = \text{const}$$

- P₁ este greutatea pe osia motoare

- T · r = M, momentul cuplului motor, r este raza roții motoare

- **A – aderență**

$$A = P_1 f, \text{ condiția de deplasare este } P_1 f > T$$

- **E_c – energia cinetică**

- **M – cuplul motor**

$$E_c = \frac{mv^2}{2} = \frac{PV^2}{127}$$

$$M = F_0 \cdot r = T \cdot r$$

d₂. Forțele componente masice generate de înclinările căii

- $\pm Pd$, cauzată de declivitatea d%, semnul plus pentru sensul de urcare;

- $\pm P_i$, cauzată de panta transversală $\pm i\%$, semnul plus pentru devers pozitiv și anume:

- pentru devers negativ $i = -2,5\%$ rezultă $P_i = -0,025P$;

- pentru devers pozitiv, profil convertit rezultă $P_i = 0,025P$;

- pentru devers supraînlățat până la 7% rezultă 0,07P.

• P_p componenta masică pe linia de cea mai mare pantă a căii, unde $p = \sqrt{d^2 + i^2}$

$P_{max} \leq 9\%$, componentă maximă este 0,09P (această componentă nu intră în calculul razei).

• P_q , componenta masică pe direcția de derapaj, a cărei pantă este $q\% = \frac{\pm d \pm gi}{\sqrt{1+g^2}}$, unde

$g = \text{tg } a$ reprezintă înclinarea direcției de derapaj cu unghiul „a” față de tangentă la curbă.

d₃. Forța de frecare mobilizată

- **E = Pf**. Coeficientul de frecare f depinde de viteză și are valorile din tabelul 3, conform normei SUA:

Tabel 3

V (km/h)	30	40	50	60	70	80	90	100	120
Coef. frecare f	0,17	0,17	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,12	0,09

Extras din „Geometric design projects for highways”

Pentru categoria V= 20 km/h rezultă prin extrapolare f = 0,18.

e. Modelul de calcul al razelor

Modelul de calcul corespunde momentului **pierderii aderenței**, respectiv a controlului conducerii autovehiculului datorită uneia dintre cele peste 20 de cazuri posibile (precum viteza excesivă, polei, gheăță, noroi, mâzgă, lipsa rugozității căii, denivelări în carosabil, rafală de vânt, acvaplanare etc.). Autovehiculul are viteza V și energia cinetică ($\frac{mv^2}{2}$), iar cuplul motor $M = F_0 \cdot r = T \cdot r$ se rupe prin

dispariția $T = 0$, astfel că **autovehiculul este acționat de forța de tracțiune F_0 care devine forță de inerție**. Accelerația acestei forțe produce inițial un spor de viteză. **Forța de inerție (F_0) împreună cu forța transversală perturbatoare ($C \pm Pi$) dau o rezultantă oblică cu un unghi „ a ” față de axă.**

$$Q^2 = F_0^2 + (C \pm Pi)^2 \text{ are înclinarea } g = \tan a$$

Dispunerea în spațiu a forțelor depinde de geometria căii și sensul de mers după cum se exemplifică în Fig. 6.

Sub acțiunea rezultantei Q , autovehiculul poate derapa, însă se opune forța de frecare E dintre pneuri și cale și, după caz, componenta masică produsă de înclinarea căii ($q\%$) pe direcția prezentată de derapaj. Exemplu: Fig. 7, pentru devers negativ și pantă (coborâre).

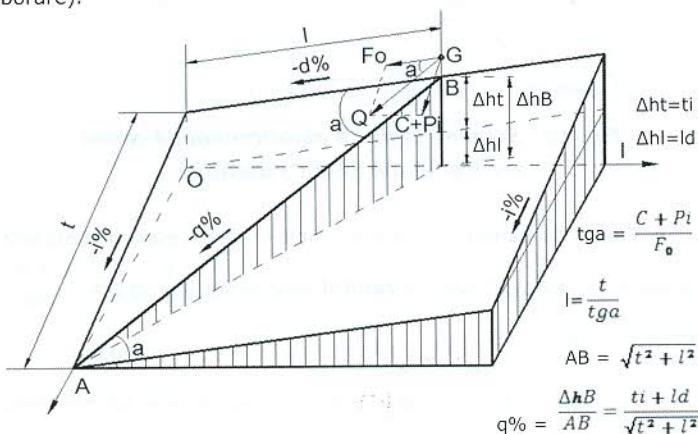


Fig. 7 Direcția prezentată de derapaj și pantă căii ($-q\%$) în cazul deversului negativ și al declivității în coborâre

Ecuatia criteriului de echilibru spațial al deplasării este:

$$F_0^2 + (C \pm Pi)^2 = (E \pm Pq)^2$$

sau $F_0^2 + (\frac{PV^2}{127R} \pm Pi)^2 = P^2(f \pm q)^2$

Ecuatia de gradul 2 în R este

$$[F_0^2 + P^2 i^2 - P^2(f \pm q)^2] R^2 \pm \frac{P^2 V^2 i}{63} \cdot 50 R + \frac{P^2 V^4}{16} \cdot 12 = 0$$

De unde:

$$R = (\pm PV^2) / 127 [Pi \pm \sqrt{(P^2(f \pm q)^2 - F_0^2)}]$$

În continuare se verifică dacă frecarea mobilizată (coeficientul de frecare f) se încadrează în limita normei de confort dinamic, iar în caz negativ se reia calculul pentru o rază mai mare.

Calculul razei cu această formulă este anevoieios, mai ales că unii termeni sunt dependenți implicit de rază. Ca urmare, calculul aproximativ al razei se va face cu ajutorul unui **algoritm iterativ**, conceput pentru acest caz.

În Fig. 81...6 se reprezintă solicitările autovehiculului în cele șase cazuri de bază ale desfășurării căii în spațiu (3 declivități x 2 devers).

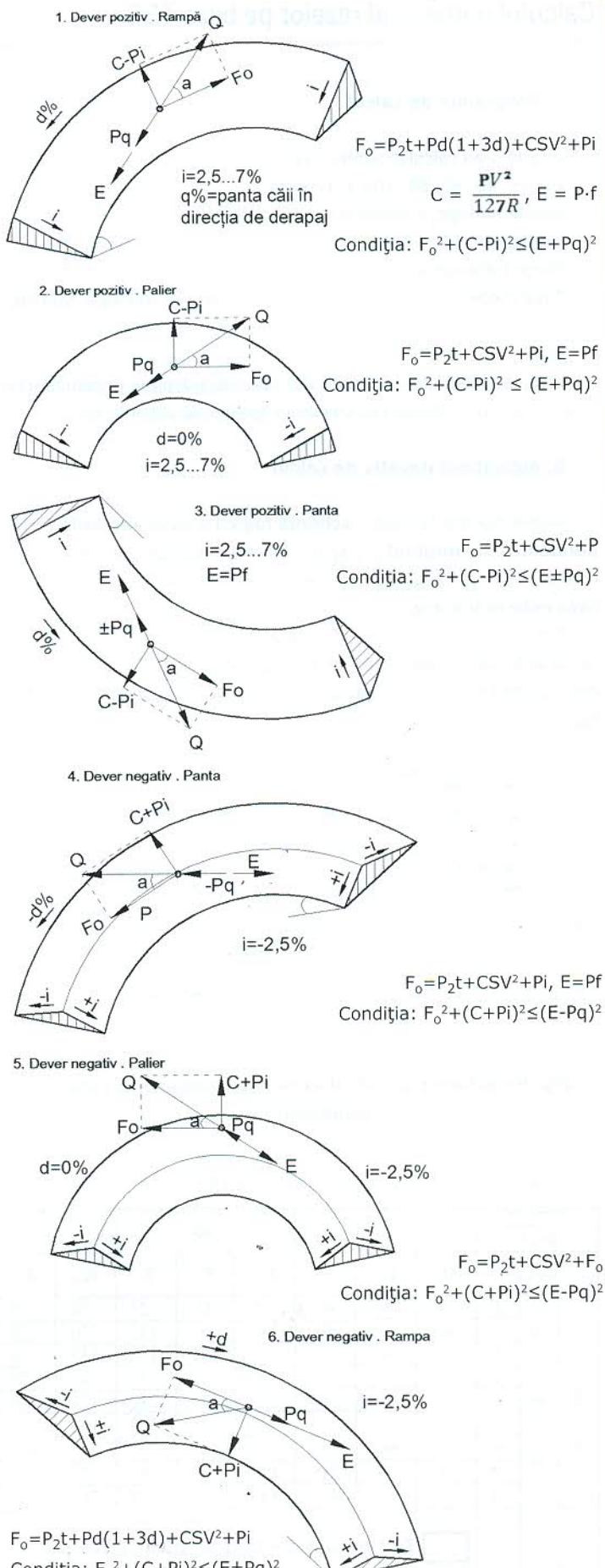


Fig. 81...6 - Cazurile caracteristice ale solicitării autoturismului în condițiile desfășurării căii în spațiu

Calculul numeric al razelor pe baza TES

a. Programul de calcul

Razele s-au calculat pentru cazurile:
 $V = 25, 40, 60, 80, 100$ și 120 km/h ;
 Razele minime, curente și recomandabile;
 Declivități: $\pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8\%$ și 0% ;
 Pante transversale: devers $\pm 2,5\%$ și 7% ;
 Tipul mediu de autovehicul $P = 1.500 \text{ kg} + 500 \text{ kg}$.

Total 162 raze calculate.

Calculele s-au efectuat și pentru cazurile extreme, imcompatibile practic, pentru cunoașterea trendului specific al variației lor.

b. Algoritmul iterativ de calcul

Algoritmul are la bază o **schemă logică** a cărei **variabilă independentă** este **unghiul $g = \tan \alpha$** . Cu cât acest unghi este mai redus, cu atât forța centrifugă este mai mică, respectiv, pentru o viteză dată, **raza este mai mare**.

Procedeul iterativ constă din variația unghiului „ α ” și calculul razei și al frecării mobilizate, iar calculul se oprește la raza cea mai mică pentru care nu se depășește limita de confort (frecare 0,18) Fig. 9

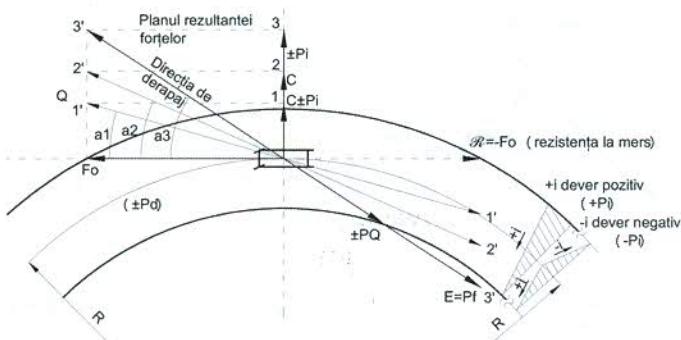


Fig. 9 - Schema de calcul iterativ a razelor prin variația unghiului „ α ”

Razele caracteristice calculate pe baza TES

VITEZE (km/h)			25			40			60			80			100			120		
DECLIVITĂȚI (%)			Rm	Rc	Rr	Rm	Rc	Rr	Rm	Rc	Rr	Rm	Rc	Rr	Rm	Rc	Rr	Rm	Rc	Rr
Declivități (%)	Rampă	8	20	35	45	62	85	125	120	230	320	210	410	600	315	720	1200	435	1200	2600
		6	20	40	50	64	95	135	130	250	365	215	440	650	325	780	1300	460	1290	2700
		4	23	45	65	67	100	150	135	270	400	220	480	750	370	855	1430	500	1350	2800
	Paliere	2	24	55	70	68	120	220	145	320	490	240	520	900	390	940	1530	545	1400	2900
		0	25	70	100	72	135	240	150	360	610	265	570	1100	420	1020	1700	615	1520	3100
		-2	27	80	140	83	145	300	165	400	745	295	635	1300	455	1100	1970	700	1620	3400
		-4	29	90	185	100	180	405	185	440	900	325	690	1500	495	1200	2300	815	1750	3800
	Pante	-6	31	120	245	110	230	560	195	500	1100	360	770	1800	540	1300	2680	910	1850	4300
		-8	35	170	350	145	300	725	215	550	1300	400	850	2100	615	1500	3100	980	2000	4800
			Zonă inaplicabilă (eliminată) - criteriu psihotehnic																	
			$R_m = \text{rade minime (suprainălțare } 7\%)$																	
			$R_c = \text{rade curente (converte 2,5\%)}$																	
			$R_r = \text{rade recomandabile (devers negativ } -2,5\%)$																	
			Notă - Razele din tabel conțin, după caz, rotunjiri specifice.																	

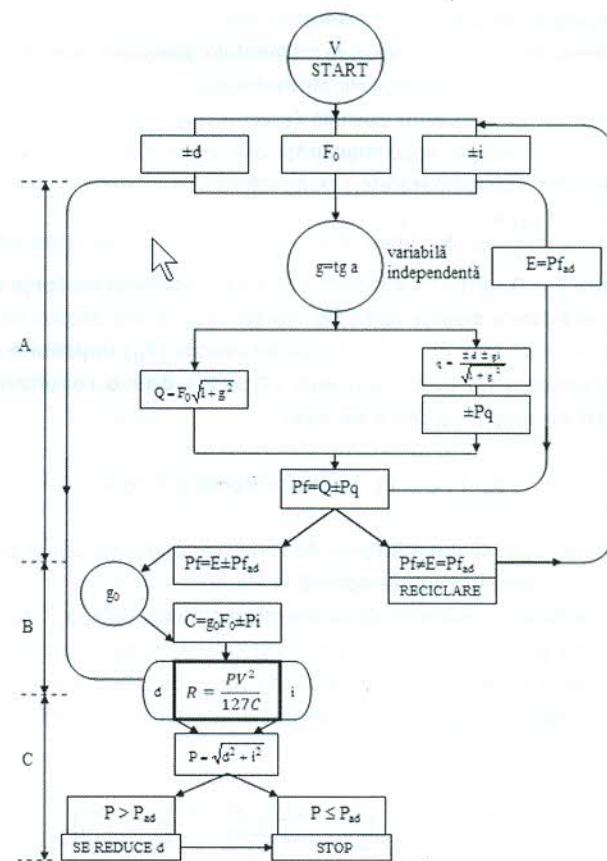


Fig. 10 - Schema logică a algoritmului de calcul are trei etape (A,B,C) iterative

c. Fișele de calcul a razelor au dublă intrare, respectiv **coloana de declivități (pe verticală)** și **rândul** unghiurilor $g = \tan \alpha = \frac{C \pm P_i}{F_0}$ (pe orizontală).

Intrarea se face pentru $d = 0\%$ cu valoarea razei pentru cazul palierului.

Această rază R_0 (de start) se poate stabili fie din ecuația de echilibru pentru $d = 0\%$ (Fig. 8_{1..6}), fie din STAS 863/85 sau din formulele $R_m = \frac{V^2}{24}$, $R_c = \frac{V^2}{12}$, $R_{mr} = \frac{V^2}{6}$

Tabel 4

(calculul clasic, când contribuția frecării la combaterea derapajului este de două ori mai mare decât contribuția pantei transversale i).

Razele respective vor fi în continuare optimizate, asigurându-se valorile care conduc la coeficientul f de confort. Urmând circuitul $R_0 \rightarrow C \rightarrow g \text{ și apoi } q \rightarrow Pq \rightarrow E \rightarrow f = \frac{E}{1500}$ se compară f cu valoarea limită de confort dinamic.

În cazul depășirii limitei de confort se iterează calculul pentru valori ajustate, respectiv pentru unghurile $g = \tan \alpha$ și declivitățile în rampă și în pantă.

Un exemplu de fișă de calcul a razei se dă în Fig. 11.

Razele calculate în funcție de declivități și sensul de mers sunt centralizate în Tabelul 4 (pentru 6 viteze și 9 declivități; în total, 162 raze). Cazurile extreme (declivități maxime și viteze mari) sunt inaplicabile practic și servesc la cunoașterea trendului respectiv.

În practică, razele se rotunjesc la ordinul zecilor și sutelor de metri, astfel încât continuitatea reprezentării grafice a variației axei suportă neînsemnate abateri de la aliniere.

RAZE RECOMANDABILE		$\bullet \text{devers negativ } i\% = -2.5\% \bullet R = \frac{75590}{C} \bullet q\% = \frac{\pm i\% - g}{\sqrt{1+g^2}} \bullet 16$ $\bullet P=1500\text{kg} \bullet P_i=37\text{kg} \bullet f_{\text{dyn}} = 0.14 \bullet C=\text{forță centrifugă}$												
$i\%$	f_g	F_g	F_g^*	0.85	0.92	1.01	1.10	1.23	1.28	1.08	0.90	0.80	0.69	
-8	235	55225												
-6	192	36864												
-4	153	23409												
-2	116	13456												
0	86	7396												
-2	86	7396												
-4	86	7396												
-6	86	7396												
-8	86	7396												

Fig. 11 - Exemplu de fișă de calcul a razei recomandabile pentru $V = 80 \text{ km/h}$

(continuare în numărul viitor)



„E ușor să faci un pod drept între două puncte”...

Intr-un articol publicat în numărul trecut al Revistei, **dl. ing. Ioan URSU** atrăgea atenția asupra uniformității, lipsei de cunoștințe tehnice și a unor noțiuni elementare de estetică în cazul unor proiecte, în special la poduri. Metoda „copy-paste”, cum o numea autorul, tinde să devină nu o excepție, ci o regulă în cazul multor proiectanți români. Iată de ce am ales în această prezentare realizarea unui pod cu totul special, design-ul aparținând unui renomul dar controversat arhitect: **Rafael Vinoly**.

Podul, pe care se circulă începând din acest an, are o formă de inel și este construit pe o lagună de pe coasta de Sud din Uruguay, înlocuind o trecere maritimă, care leagă orașele Rocha și Maldonado. Structura de beton este ridicată deasupra apei pe piloni cilindrici și asigură o trecere de peste 1.000 de vehicule pe zi, beneficiind și de alei pietonale. La această construcție s-au folosit peste 450 de tone de armături din oțel, 40.000 m de cabluri tensionate și 3.500 mc de beton.

Deși a provocat reacții ostile din partea unor organizații de mediu, construcția podului a durat doar 12 luni. „Conceptul în sine - subliniază arhitectul Vinoly - este acela de a realiza nu o traversare simplă, liniară, tradițională, ci de a oferi șoferilor posibilitatea de a reduce viteza pentru a putea urmări peisajul.” și pentru că pomeneam de noncon-



formismul autorului proiectului, acesta declară următoarele: „Am acceptat să proiectez podul cu o singură condiție: «Route 10», un drum federal care asigură accesul principal la stațiunile de pe plaja coastei uruguayană, să fie retrogradat de juridicția locală pentru a avea viteze mai mici, care să permită utilizatorilor să admire această adevarată lagună într-o lagună”.

De remarcat și faptul că acest pod a costat numai 10 mil. de dolari, 80% din sumă

fiind investită de un dezvoltator privat, pe numele său, Eduardo Constantini.

Proiectul nu a întârziat să fie criticat pe diverse motive: lipsa balustradelor, viteză redusă, asemănarea cu un „sens giratoriu” etc. Opinia lui Vinoly este de neconrazis: „Toată lumea poate face un pod drept între două puncte, cheltuind aceeași bani. De fapt, aproape nimeni nu vede motivația funcțională a acestui proiect, care poate fi, în același timp, și util dar și inedit”.

Primii pași spre Autostrada „Moldova”

Nicolae POPOVICI

Zilele trecute a fost dat startul la lucrările de la Varianta de ocolire a municipiului Bacău, execuția fiind încredințată unei companii din Turcia. Până acum, s-a realizat Organizarea de șantier, în localitatea Letea Veche, urmând a fi demarate și alte activități specifice unei asemenea lucrări de anvergură.

Șoseaua de Centură va avea 30,8 km lungime și va costa circa 267 de milioane de euro. Investiția este bugetată integral, 85% din valoare urmând a fi asigurată din fonduri europene - de la Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR), iar diferența, din contribuția României.

Municipiul Bacău se află situat la intersecția a numeroase căi de comunicație rutiere și feroviare: D.N. 2 (E85), D.N. 15, D.N. 11, D.N. 2F și C.F. 500 (Ploiești - Vicșani). În lipsa unei Centuri ocolitoare, vehiculele de tranzit, în special autoturismele, sunt deviate prin centrul municipiului, sufocând și mai mult rețeaua de străzi a Bacăului, deja aglomerată de traficul local. Proiectul Șoselei de centură include trei obiecte principale:

- Obiectul 1** se compune dintr-un sector care este comun cu traseul proiectului Autostrăzii Moldova - A7, între km 2+413 - 18+682, sectorul km 0+000 - km 2+413, care leagă Autostrada Moldova de D.N. 2 (Sudul municipiului Bacău) și sectorul km 18+682 - km 20+180, care leagă Autostrada Moldova de D.N. 2 (Nordul municipiului Bacău). Sectorul se desprinde din D.N. 2, la km 279+650 și revine în D.N. 2, la km 296+445. Desprinderea traseului proiectat se face din D.N. 2 dintr-o intersecție giratorie proiectată cu patru ramuri în același loc cu Obiectul 3. Lungimea acestui sector este de 20,278 km și traversează localitățile Sărata, Nicolae Bălcescu, Letea Veche și Săucești.

- Obiectul 2** - drum de Centură care leagă D.N. 15 (spre Piatra Neamț), Vestul municipiului Bacău cu Centura Obiect 1, în Nordul Bacăului, în lungime de 3,165 km. Obiectul 2 se desprinde din D.N. 15, la km 366+500, se descarcă în D.N. 2, la km 296+445 și traversează localitățile Hemeiuș, Itești și Săucești.

- Obiectul 3** - drum de Centură care leagă D.N. 11 (spre Onești-Brașov), Vestul municipiului Bacău cu Centura Obiect 1, în Sud-Vestul Bacăului, în zona pistei Aeroportului Internațional „George Enescu”, în lungime de 7,360 km. Obiectul 3 se desprinde din D.N. 2, la km 279+650, se descarcă în D.N. 11, la km 174+100 și traversă localitatea Sărata și Luizi Călugăra.

Potrivit proiectului, „între km 2+413 și km 18+682, traseul se suprapune peste traseul viitoarei Autostrăzi Moldova - A7. Curbele în plan (curbe la stânga) de la km 2+000 și km 19+000, care vor asigura legătura între D.N. 2 și autostradă, vor face parte pe viitor din nodurile rutiere Sud și Nord, fiind bretele de acces. În etapa actuală, cele două noduri nu se realizează, ci doar se expropriază suprafețele de teren necesare realizării lor, odată cu realizarea Autostrăzii Moldova”.

Dacă sectoarele 2 și 3 vor reprezenta drumuri naționale și vor fi proiectate pentru o viteză de 100 km/h, o bucată de peste 16 km din sectorul 1 se suprapune cu traseul viitoarei Autostrăzi Moldova, însă în prima fază de execuție se va asfalta doar un sens de autostradă, pe celălalt sens fiind realizate doar terasamentele.

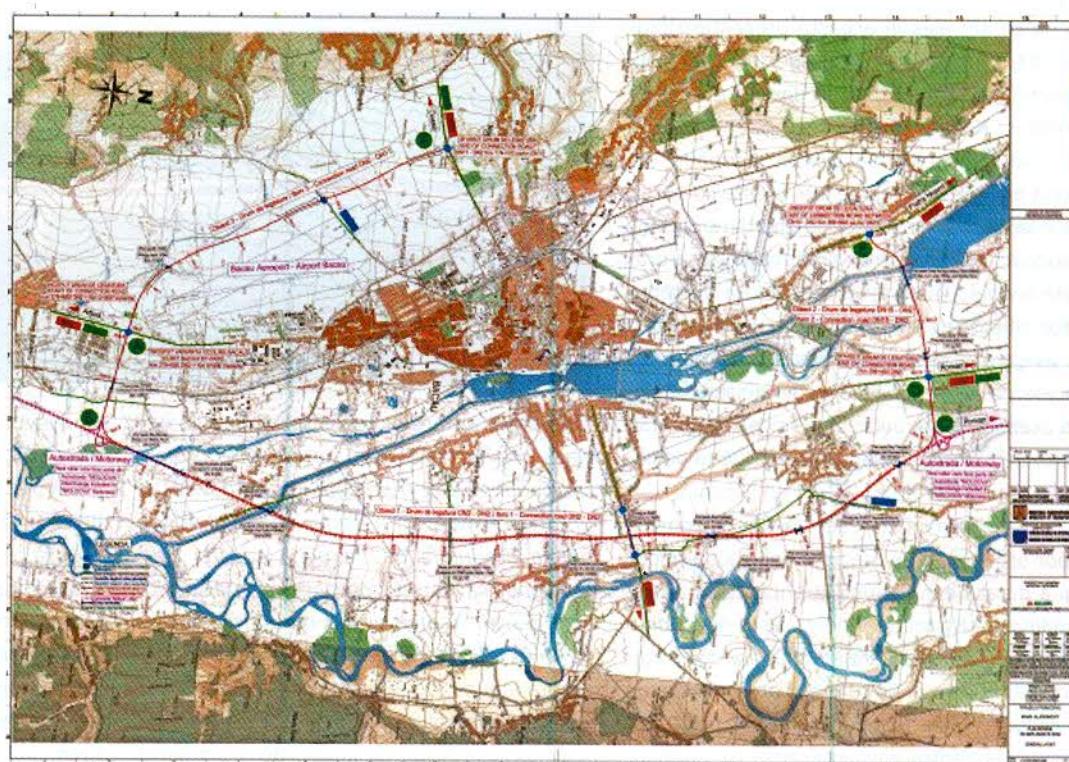
Astfel, cinci din cele șase căi de acces importante, pe care Bacăul este poziționat, vor fi legate de această șosea de centură. În final, municipiul Bacău și drumurile din zonă vor fi racordate la o șosea cu statut de autostradă, care va fi integrată Autostrăzii București-Focșani-Pașcani-Siret.

Structura rutieră

Stabilirea modului de alcătuire a structurii rutiere pentru Varianta de ocolire a municipiului Bacău s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, PD 177 – 2001. Structura rutieră pentru Varianta de ocolire este dimensionată pe perioada de perspectivă de 15 ani.

Profilul longitudinal

În profil longitudinal au fost respectate prevederile STAS 863-85





pentru traseele de drum național, precum și Normativul PD 162 - 2002 pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane, normele de proiectare TEN.

Profil transversal tip

Pe prima și ultima parte a Obiectului 1, respectiv km 0+000 - km 2+413 și km 18+682 - 20+278, traseul este alcătuit ca drumuri de legătură între D.N. 2 și autostradă.

Profilul transversal proiectat pe aceste sectoare de drum național este :

- platforma între parapete 9,00 m;
- parte carosabilă 7,00 m (2 x 3,50m);
- acostamente înerbate 2 x 1,00, din care benzi de încadrare având aceeași alcătuire cu structura rutieră 2 x 0,50 m;
- spații rezervate pentru montarea parapetului de protecție 2x0,75m.

Profilul transversal proiectat pe sectoarele Obiectului 1 sunt realizate la profil transversal complet de autostradă din punct de vedere al terasamentului (platforma de 26,00 m între parapetele de siguranță).

Lucrări de colectare și evacuare a apelor

Ia Obiectele 1, 2 și 3

Sunt studiate două fenomene de colectare și evacuare a apelor:

- de pe platformă;
- din infiltrații în corpul drumului;

Pentru înălțimi mai mari de 3 m, apele de pe platformă se colectază prin pante transversale în rigolele de acostament amplasate în fața parapetelor marginale, care se descarcă prin casiuri pe taluz, amplasate din 25 în 25 m. Din casiuri, apa se colectează în șanțuri protejate, amplasate la piciorul taluzurilor și sunt evacuate după decantare și preepurare.

Lucrări de consolidări

Stabilirea soluțiilor privind consolidarea terasamentelor s-a făcut avându-se în vedere următoarele aspecte:

- asigurarea elementelor geometrice ale platformei drumului;
- susținerea platformei drumului;
- consolidarea terasamentelor de rambleu;
- îmbunătățirea capacitatei portante a terenului;
- drenarea apelor din terenul de fundare și de pe taluzurile de debleu;
- limitarea amprizei drumului cu structuri de sprijin, limitare impusă de existența unor obstacole (proprietăți, utilități etc.) sau luni-

gimi mari ale taluzurilor.

Noduri rutiere

Pe Obiectul 1, la intersecția cu D.N. 2F, este prevăzut a se realiza un nod rutier care va asigura toate accesele dinspre și spre autostradă și realizarea legăturii cu Centrul Bacăului. Legăturile se realizează prin bretele cu desprindere și acces din autostradă pe dreapta și realizarea conexiunilor cu D.N. 2F, prin intermediul unor intersecții giratorii cu trei ramuri. Nodul rutier va mai conține un pasaj superior pentru autostradă, realizarea conexiunilor între rampele pasajului (tratate cu ziduri de sprijin din beton armat, cu față văzută din gabioane) și cele două intersecții giratorii cu trei ramuri, realizarea conexiunilor între intersecțiile giratorii și traseul D.N. 2F și realizarea, la baza rampei Vaslui, a pasajului unei restabiliri rutiere pentru deservirea riveniilor.

Celelalte noduri rutiere, Sud (km 2+000) și Nord (km 19+000), nu se realizează în această etapă, dar schemele adoptate sunt de tip „trompetă” pe dreapta, cu elemente geometrice conform normelor specifice. În această etapă se va realiza rezervarea terenului, prin exproprie pentru realizarea viitoarelor noduri.

Parapete de siguranță

Pentru siguranța participanților la trafic, la marginile părții carosabile, s-au prevăzut parapete de siguranță de tip semigreu, greu și foarte greu.

Alegerea tipului de parapet s-a făcut conform „Catalogului de sisteme de protecție pentru siguranța circulației la drumuri și autostrăzi”, indicativ AND 591 astfel:

- parapet de siguranță deformabil de tip semigreu, greu și foarte greu, amplasat pe sectoare de drum în aliniament, în funcție de înălțimea rambleului, inclusiv interiorul și exteriorul curbelor sau supraînălțăre.
- parapet de tip foarte greu, pe rampele tuturor podurilor și pasajelor.

Lucrări de poduri și pasaje

Pe Varianta de ocolire a municipiului Bacău vor fi construite 17 pasaje și poduri, 29 de podețe și trei pasaje de trecere a animalelor.

Cea mai importantă lucrare de artă proiectată pentru această investiție o reprezintă **podul peste canalul de fugă Letea, la km 5+533, cu o lungime totală a suprastructurii de 172 m** și care va fi realizată oblic, la 70 de grade.

Dotări ale variantei de ocolire

La Obiectul 3 au fost prevăzute stânga-dreapta, la km 6+300, paraje pentru drum național principal. Parajele sunt prevăzute cu:

- locuri de parcare turisme; locuri de parcare autocare;
- locuri de parcare persoane cu dizabilități;
- grup sanitar și fosă septică; alimentare cu apă - puț forat;
- pavilioane acoperite de relaxare; telefoni; panouri de orientare;
- spații verzi.

„*Varianta de ocolire a municipiului Bacău este o investiție așteptată cu interes, atât de către noi, drumarii din Moldova, dar și de către populația județului și utilizatorii drumurilor naționale. Va fi cel mai important proiect de infrastructură în județul Bacău, care va ajuta enorm la dezvoltarea economico-socială, fiind totodată și punctul de plecare în realizarea efectivă a autostrăzii București-Focșani-Bacău-Siret. De altfel, această lucrare reprezintă și primii pași în realizarea autostrăzilor care vor traversa Moldova*”, ne-a spus ing. Ovidiu LAICU, director regional executiv al D.R.D.P. Iași.

APROAPE DE Clienții noștri⁵



WIRTGEN ROMANIA



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Service Otopeni:

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

E-mail: office@wirtgen.ro

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

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Iași:

E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Birou/Service Cluj:

Birou/Service Timișoara:

Birou/Service Iași

„Orașul Wirtgen Group”, mai mare ca niciodată

Wirtgen Group

Cinci mărci de produse, 11.712 m² spațiu expozițional, 1.200 m² pasarelă, 93 de exponate și 30 de premiere: toate acestea pentru a prezenta toată gama de produse și servicii, spațiul expozițional al Wirtgen Group la „BAUMA 2016” a fost extins pe orizontală și pe verticală. „Orașul Wirtgen Group” a atras numeroși vizitatori în partea de sud a expoziției.

360° de tehnologii minerale și drumuri

Grupul Wirtgen a apărut împreună cu Benninghoven pentru prima dată la „BAUMA 2016”. Grupul de companii poate acum furniza întregul lanț de produse pentru construcția drumurilor cu propriile tehnologii, de la procesare, mixare și pavare, până la compacțare și reabilitare. Zona expozițională a fost concepută pentru a evidenția „ciclul vieții” în construcția drumurilor. Pasarella, aflată la 5 m în aer, a făcut legătura între pavilionul central „Wirtgen Group” și Centrele de Tehnologie ale celor cinci producători: „Wirtgen”, „Vögele”, „Hamm”, „Kleemann” și „Benninghoven”. Această așezare 360° a ofe-

rit o vedere în ansamblu a fiecărui pas în procesul de construcție a drumurilor. Mulți au profitat de oportunitatea de a vedea de aproape experiența Wirtgen în dezvoltarea de noi soluții: la prezentarea utilajelor, cât și în discuțiile cu specialiștii din întreaga lume ai Wirtgen Group.

Premiere mondiale și tehnologii fruntașe

Premierile mondiale și utilajele dotate cu tehnologii noi de la Wirtgen, Vögele, Hamm, Kleemann și Benninghoven au fost preferate vizitatorilor. Au fost impresionați, în mod egal, de freza de asfalt din clasa compactă „W 150CFi”, de la Wirtgen; de noul tren de asfaltare în linie „Super 21003 IP Inline Pave”, cu numeroase nouătăți ale generației „Dash 3”, de la Vögele; de cilindrul tandem articulat „HD+90i PH VO Hybrid”, cu propulsie hibridă de la Hamm; de concisorul mobil cu con „MOBICONE MCO 11 PRO”, dezvoltat pentru procesarea de piatră naturală, de la Kleemann; și de stația de asfalt, înaltă de 48 m, „BA 4000 RPP”, de la Benninghoven.



Una dintre cele patru premiere de la Wirtgen: pe lângă frezele „W120 Ri”, „W 150 CFi” și mașina de texturat beton „TCM 180i”, finisorul de asfalt „SP64i” și noul „SP 60” a fost ovăzionat la debutul său în fața unei audiențe internaționale din această industrie.



Considerabil îmbunătățit: în Centrul său de Tehnologie, Vögele a prezentat sistemul de măsurare a temperaturii fără contact „RoadScan”, o inovație ce permite verificarea calității pavării.

În centrele de tehnologie, **Grupul Wirtgen** a prezentat tehnologii de pionerat, care fac specialiști în domeniul său de activitate, reprezentând fiecare dintre cele cinci branduri. Aici, vizitatorii au putut vedea concret faptul că produsele sunt create pentru condițiile practice de pe şantier.

De exemplu, la Centrul de Tehnologie **Wirtgen**, cinci standuri au oferit informații detaliate despre tehnologiile de control folosite pe toate frezele sale mici, compacte sau mari.



Conceptul de operare „Easy Drive” este disponibil pe trei clase diferite de cilindri: seria de cilindri tandem „DV+”, seria „HD+” și compactoarele seria „H”. „Easy Drive” este un sistem standardizat de operare a cilindrilor de asfalt și de pământ, care este adaptat funcțiilor fiecărui produs.

Vögele a prezentat sistemul de măsurare a temperaturii fără contact, care poate fi folosit la toate finisoarele Vögele din generația „Dash 3”, care mărește considerabil calitatea pavării.

Vizitatorii au avut posibilitatea, la Centrul de Tehnologie **Hamm**, să testeze platforma operatorului și au putut vedea cât este de ușor de manipulat un cilindru Hamm cu ajutorul sistemului „Easy Drive”.



Record: Kleemann a prezentat nouă utilaje la „BAUMA”, mai multe ca niciodată. De la concasoare mobile cu fălcii, impact sau con, până la stații de sortare mobile. Specialiștii în minerale au adus soluții pentru toate aplicațiile.

Kleemann s-a concentrat pe sublinierea caracteristicilor tehnice noi ale generației „EVO” și să demonstreze cât de flexibile sunt consecuțiile în procesarea de piatră naturală și material reciclat.

La Centrul de Tehnologie **Benninghoven**, principalele atuuri au fost: cum să utilizezi responsabil resursele, în ceea ce privește asfaltul reciclat și asocierea cost-eficiență în sistemul de dozare la stațiile de asfalt. Acest transfer de cunoștințe a fost întregit de prezentări speciale din jurul utilajelor. Acestea au oferit informații referitoare la celelalte competente ale grupului.

Aproape de clienții noștri⁵

Tema Grupului Wirtgen la această expoziție BAUMA a fost „Aproape de clienții noștri⁵”. Și acest lucru include nu numai uti-

laje și tehnologii noi, dar și suportul/sprijinul acordat clienților, lucru evidențiat de numeroase prezentări.

Pentru a-și ajuta clienții din lumea întreagă să facă față diverselor provocări, Grupul Wirtgen oferă servicii complexe și numeroase cunoștințe tehnice „know-how”, de la finanțare, consultanță în aplicații, certificări/calificări operatori, până la echipament original complet și suport în cazul evenimentelor tehnice apărute.

Acest sprijin/suport acordat clienților a fost evidențiat și în diversele discuții care au avut loc în zona expozițională. Grupul Wirtgen a avut experți aduși la München pentru a oferi sprijin clienților din întreaga lume. În discuții tehnice, ei au oferit informații despre larga paletă de produse și servicii pentru ambele ramuri: tehnologii minerale și de construcția drumurilor. Zona expozițională a Grupului Wirtgen a devenit un punct de întâlnire a industriei, mulțumită acestui schimb dintre clienți, profesioniști în comerț și specialiști de la **Wirtgen, Vögele, Hamm, Kleemann și Benninghoven**.



Manualul inginerului de drumuri rurale

Lupta pe barierele mediatice și nu numai a celor preoccupați de viitorul autostrăzilor neglijeaază aproape total și, am spune, nepermis situația drumurilor rurale. Despre inginerii fostelor regii de drumuri județene se spunea cândva că sunt specialiști foarte bine pregătiți, deoarece mijloacele tehnice și materiale precare îi obligau la tot felul de invenții și inovații. Întrebarea însă se pune - și nu în mod retoric - dacă România mai are, la ora actuală, ingineri de drumuri județene și locale? Cu toate acestea, în contradicție cu ceea ce se întâmplă la noi, pe plan mondial, preocupările pentru drumurile rurale sunt din ce în ce mai consistente. Iată un singur exemplu. La sfârșitul anului trecut, O.I.M. - Organizația Internațională a Muncii (prima agenție specializată a ONU), în colaborare cu Agentia Națională de Dezvoltare a Drumurilor Rurale din India, în cadrul unui program de asistență tehnică finanțat de Banca Mondială, a sprijinit realizarea unui manual care cuprinde „module de instruire pentru inginerii de întreținere a drumurilor rurale”. Aceste module acoperă, în linii mari, principiile de management ale întreținerii drumurilor rurale, planificarea și executarea intervențiilor de întreținere (deservirea drumurilor rurale), monitorizarea etc.

Această lucrare cuprinde: Modulul 1. Introducere; Modulul 2. Examinarea tehnică și punerea în aplicare; Modulul 3. Finanțarea drumurilor rurale; Modulul 4. Inspecție, planificare, raportare și monitorizare; Modulul 5. Stabilirea tehnicilor adecvate; Modulul 6. Echipamente și materiale de construcții; Mo-

dulul 7. Metode de întreținere; Modulul 8. Sănătatea și securitatea ocupațională. Probleme de mediu și eficiență; Modulul 9. Contractele de management.

Modulele au la bază elemente din manualul „Gestionarea și întreținerea drumurilor rurale din India”. Menționăm faptul că Organizația Internațională a Muncii are un număr de 187 de state membre și are rolul de a stabili standardele de muncă și politicile de dezvoltare a muncii.

Ungaria - Slovacia: Nou pod peste Dunăre

Comisia Europeană a aprobat aprox. 100 mil. dolari pentru construirea unui pod peste Dunăre, între orașul maghiar Komarom și cel slovac, Komarno. Ungaria va primi 52,5 mil. dolari, iar Slovacia, 47,6 mil. dolari, în cadrul unui proiect finanțat de Uniunea Europeană. Construcția, care în final va costa în jur de 117 mil. euro, va începe înainte de sfârșitul acestui an și este așteptat să fie finalizată în ultimul trimestru al anului 2019.

În anul 1892, Komarom și apoi orașul Ujszony au fost conectate printr-un pod de oțel, iar în 1896, cele două orașe au fost unite sub numele de Komarom, în cadrul Imperiului Austro-Ungar. Dar, după ce imperiile au dispărut, orașul s-a dezvoltat separat, în Ungaria și Cehoslovacia. Komarno este principalul port slovac la Dunăre și centrul comunității maghiare din Slovacia. Până acum, proiectul a fost amânat datorită modificării regulilor de achiziție publică în Ungaria.

Colorado, S.U.A.: Comunicare cu drumuri deschise

Departamentul de Transport din Colorado a organizat, în data de 21 mai a.c., în mai multe zone ale statului, expoziții de echipamente de întreținere a drumurilor, dezbatere și discuții privind oportunitățile cu privire la infrastructura rutieră, controlul traficului, oportunități de locuri de muncă etc. Cu acest prilej, directorul executiv al Departamentului, Shaileen Bhatt, a declarat: „Ne dorim ca toți cetățenii să aibă o idee clară despre cum funcționează agenția noastră și ce facem pentru ei pentru a le face viața un pic mai ușoară. Suntem încântați să ne întâlnim cu oamenii și să împărtăşim cu ei experiența noastră.” Vizitatorii vor putea să vadă echipamente și utilaje de deszăpezire, de monitorizare a traficului, siguranță rutieră etc. Copiii vor putea să picteze pe lamele buldozerelor și ale plăgurilor de deszăpezire, vor putea sta în cabinele și la comenzi coloșilor utilizati la construcția și întreținerea autostrăzilor.

Acest tip de întâlniri reprezintă un mod inteligent și transparent de interacțiune între public și administratorii de drumuri.



Un nou sistem revoluționar de măsurare a grosimii asfaltului

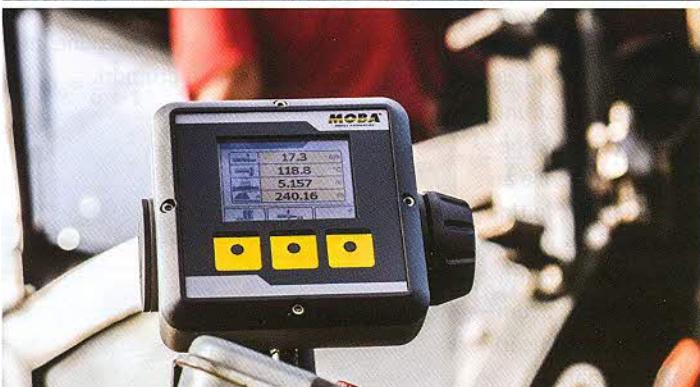
Prof. Costel MARIN

Germania:

S-a lansat în luna mai a.c., la expoziția „Bauma”

„Moba Mobile Automation” a lansat un nou sistem de tehnologie cu senzori („Pave-TM”) pentru măsurarea grosimii asfaltului. Compania sustine faptul că sistemul va reduce consumul de materiale în construcția de drumuri, economisind în mod semnificativ costurile. Cu acest sistem, declară reprezentanții companiei, „am reușit să stabilim un nou punct de referință revoluționar în istoria construcției de drumuri.” În prezent, grosimea stratului de asfalt se măsoară în mod repetat de către un muncitor în construcții, în timpul procesului de asfaltare. După fiecare măsurătoare, grosimea stratului este reajustată, erorile de măsurare fiind recunoscute și corectate. Cu toate acestea, în funcție de regularitatea și acuratețea măsurătorilor, rezultatele pot avea, uneori, efecte drastice asupra drumului, afectând întregul proiect de construcție.

Sistemul nou „Pave-TM”, brevetat de curând, dispune de un senzor sonic, montat pe brațul de remorcare și pe șapa principală a finisorului. Astfel, senzorii măsoară cu o precizie de milimetru grosimea în zona de finisare, precum și asfaltul din spatele finisorului. Un algoritm special calculează abaterile grosimii stratului de referință, afișând valorile în timp real pe un ecran. Pentru prima dată, controlul continuu, automat, al grosimii stratului de asfalt este posibil. Prin utilizarea valorilor în timp real, abaterile pot fi corectate și optimizate.



S.U.A.:

Directorii de drumuri învață...

„The American Road & Transportation Builders Association - Transportation Development Foundation” (ARTBA-TDF) a încheiat recent cursurile de pregătire pentru 32 de ingineri constructori de drumuri, care vor ocupa funcțiile de directori execuviți în cadrul unui program denumit „Industry Leader Development Programme” (ILDP), la Washington D.C. Absolvenții acestui program au trecut prin ceea ce se numește o pregătire intensivă, în care, alături de pregătirea de bază, au participat la o serie de cursuri privind problemele legislative și de reglementare. La final, absolvenții s-au întâlnit cu membri ai Congresului american, pentru a discuta probleme legate de finanțarea în transporturi. Programul de pregătire a început din anul 1995, ca un program al tinerilor directori execuviți și a fost absolvit de 650 de cursanți, care lucrează în peste 250 de companii de drumuri, poduri și autostrăzi. Intenția creării și dezvoltării unui asemenea program este aceea de a pregăti lideri, în sectorul construcțiilor și transportului, cu o înțelegere solidă a economiei, a modului în care este finanțat transportul în S.U.A. și a impactului pe care dezvoltarea rutieră o are asupra națiunii. Acest fapt dovedește că, în economia americană a transporturilor, singurul criteriu care contează cu adevărat este cel al pregătirii continue în domeniul profesional.

Germania:

Monitorizarea „in situ” a geotextilelor

„Schreiner Services” a lansat un nou sistem de scanare și monitorizare a geotextilelor Provlies. Noul material geotextil, care poate fi folosit la repararea drumurilor fisurate, poate fi monitorizat în timp, fără a mai fi necesară decopertarea sau carotarea zonelor verificate. Un sistem de tip „transponder” face ca datele privind starea geotextilelor să fie culese și prelucrate în funcție de trafic sau starea drumului (datele pot fi înregistrate la viteze de până la 60 km/h).

„Etichetele” de tip RFID (senzori) sunt aplicate direct pe textura geotextilelor, la cel puțin 4 cm sub suprafața asfaltului. Datele furnizate de acesta sunt transmise prin frecvențe foarte înalte chiar și prin straturi mai groase de asfalt sau beton și pot fi citite printr-un sistem de scanare montat într-un vehicul. În acest mod, în orice moment, se poate face o evaluare rapidă privind eficiența geotextilelor utilizate, durata lor de viață și prevenția împotriva apariției fisurilor.

Malaesia:

Și armata construiește drumuri

Guvernul din Malaesia a alocat aprox. 2 mil. de dolari pentru construcția de drumuri în zonele rurale SARAWAC, în cadrul programului forțelor armate „Jiwa Murni”. Programul își propune să utilizeze expertiza militară în zonele rurale greu accesibile, prin construcția de locuințe, drumuri și poduri. Unitățile de inginerie ale armatei vor desfășura proiecte pentru a construi drumuri de peste 1.200 km, în special prin modernizarea drumurilor forestiere și construirea unor rute noi. Guvernul a declarat că utilizarea armatei în asemenea scop aduce economii importante, dar și garanția unor lucrări de foarte bună calitate.

Proiectarea integrată „BIM”, secretul dezvoltării eficiente a infrastructurii în Brazilia

Drd. ing. Ciprian POPA

În continuare vă prezentăm câteva soluții concrete de cum s-a aplicat conceptul „BIM” în proiectarea unor elemente de infrastruc-
tură în Brazilia. Elementele esențiale ale conceptului „BIM” - lucrul pe un model unic, transmiterea informațiilor pe tot fluxul de lucru din
timpul proiectării, execuției și ulterior a exploatarii - au permis,
pe lângă creșterea productivității prin lucrul în paralel a mai multor
specialități, o corelare perfectă a modificărilor și reducerea la minim
a erorilor de proiectare. Decizii de modificare/adaptare a soluțiilor
s-au putut lua timpuriu, în perioada de început a proiectării, redu-
când dramatic costurile.

Supratraversarea Juniapeba peste calea ferată EF-105, Mogi das Cruzes SP, Brazilia

Poduri de supratraversare cale ferată

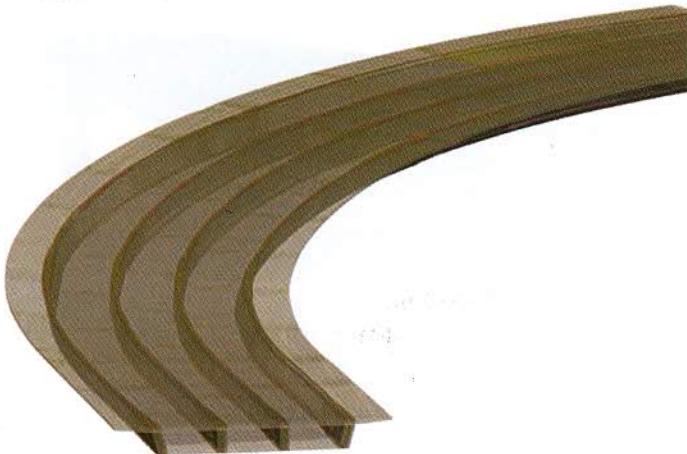


Fig. 1 - Model de analiză în Scia Engineer



Fig. 2 - Dispunerea toroanelor 3D în Scia Engineer

Proiectul este un pod rutier ce supratraversează calea ferată. Struc-
tura este împărțită în trei componente: două culee din beton ar-
mat și tablierul, realizat din beton precomprimat. Lungimea totală a
obiectivului proiectat este de 365,80 m. Proiectul este alcătuit din
două secțiuni hiperstatice cu trei deschideri de 45 m.

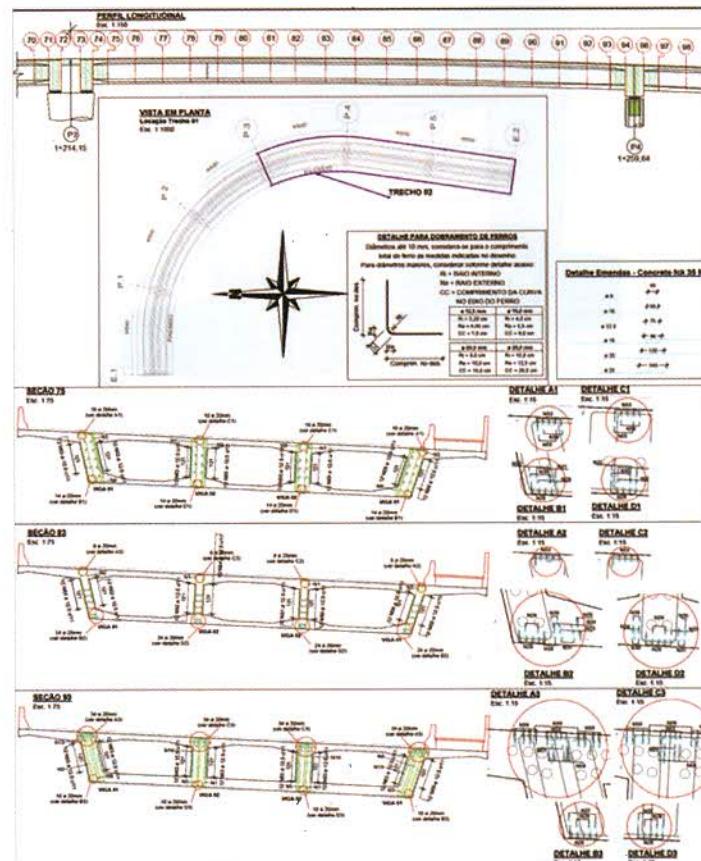


Fig. 3 - Plan cofraj placă în Allplan Inginerie

La calculul structurii s-a utilizat **Scia Engineer**. Softul are o interfață prietenoasă și îndeplinește provocările întâlnite în domeniul podurilor prefabricate. Allplan Inginerie a fost utilizat la realizarea planșelor proiectului și obținerea precisă a cantităților:

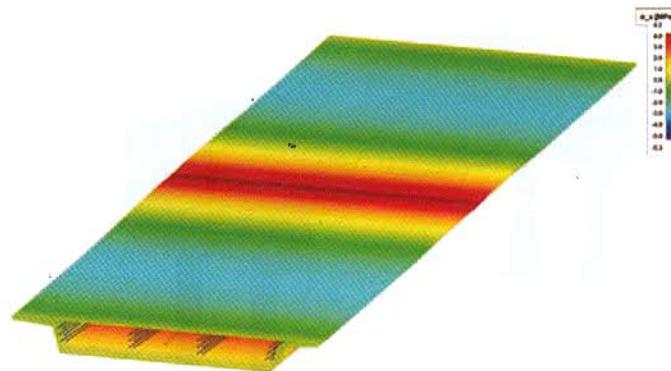


Fig. 4 - Starea spațială de tensiuni

Principalele provocări au constat în ocolirea obiectivelor deja con-
struite: traversarea căii ferate, a linilor electrice, utilizarea de unități
structurale repetitive și reducerea ariilor de exproprieare. O altă pro-
vocare a fost aceea a asigurării funcționării căii ferate pe durata exe-
cuției podului. Aceasta a implicat și proiectarea unui eșafodaj metalic

suplimentar. Proiectul a fost finalizat la timp, utilizând software furnizat de compania Nemetschek Group, acesta asigurând o productivitate mare atât pentru partea de calcul, cât și pentru cea de detaliere.

Supratraversare căii ferate EF-105, Nami Jafet - Mogi das Cruzes, Brazilia

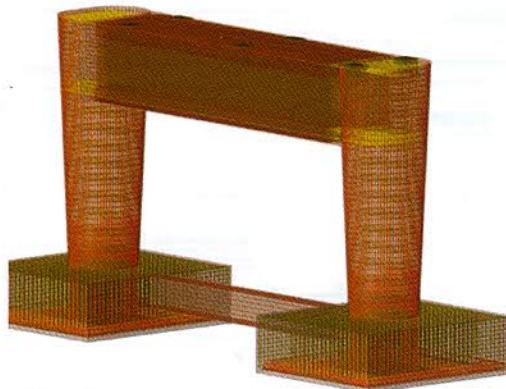


Fig. 5 - Armare 3D pilă și fundații

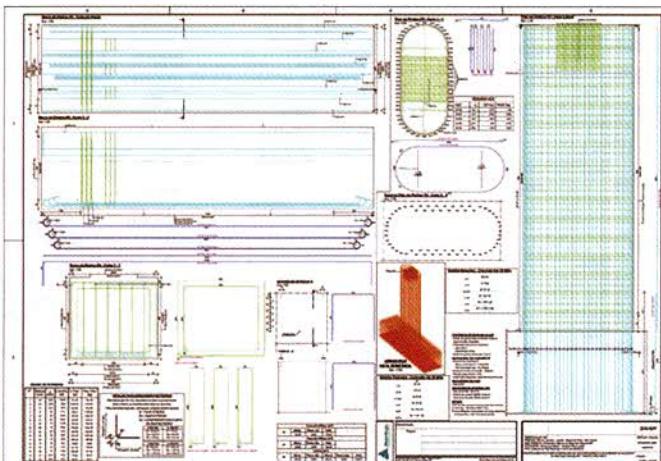


Fig. 6 - Plan armare pilă în „Allplan Inginierie”

Supratraversare căii ferate EF-265, Conchas-Conchas SP, Brazilia

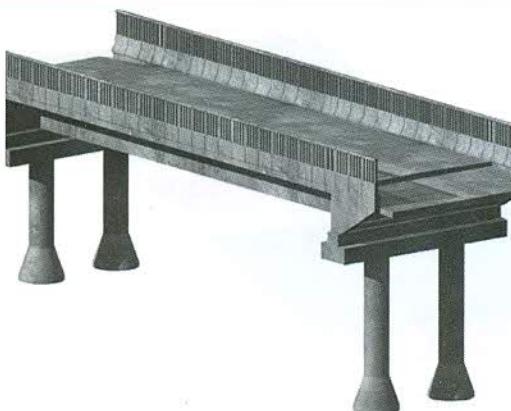


Fig. 7 - Model structural pod în „Allplan Inginierie”

Podul rutier facilitează traficul pentru agricultură, industria extractivă și creșterea animalelor și înclesnește circulația pentru aproximativ 500 de familii din orașul Conchas, din cele 283 de cartiere din cartierul da Gama.

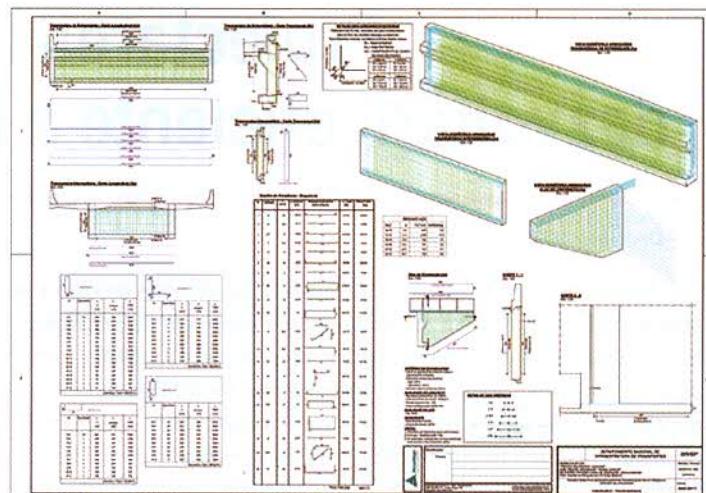


Fig. 8 - Plan armare ziduri întoarse în „Allplan Inginierie”

Aceasta este o structură cu o deschidere de 26 m, prinsă la ambele capete cu câte un element cu grosimea de 9,80 m. Provocarea principală a fost proiectarea zidurilor de sprijin, dispuse în lateral, de-a lungul căii ferate. „Allplan Inginierie” a fost utilizat la detalierea proiectului, ceea ce a permis o proiectare precisă și eficientă. Proiectul a fost predat la termen, grație economiei de timp date de listele de cantități și a extraselor de armare automate.

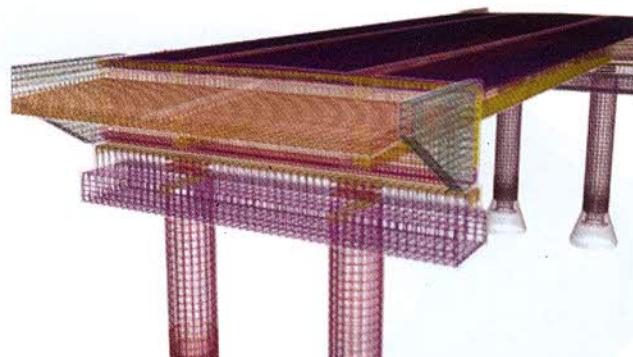


Fig. 9 - Armare 3D completă a podului
în „Allplan Inginierie”

Viaduct peste Stream lower bridge - Sao Paulo, Brazilia

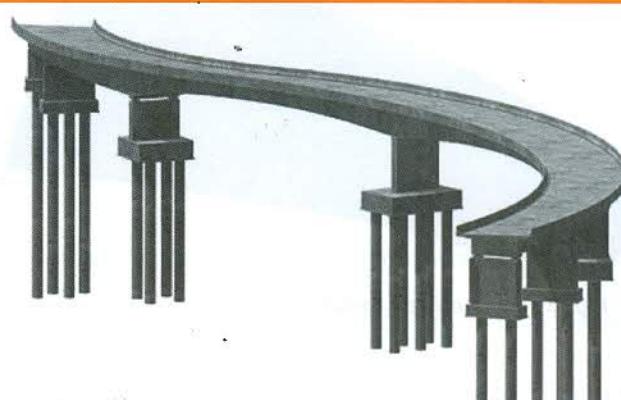


Fig. 10 - Model structural pod în „Allplan Inginierie”

Podul are o lungime de 214 m și deschideri de 18 m, 34 m și 55m și o lățime totală 9.56 m.

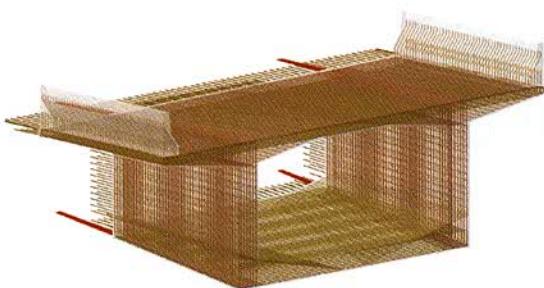


Fig. 11 - Armare 3D cheson pod

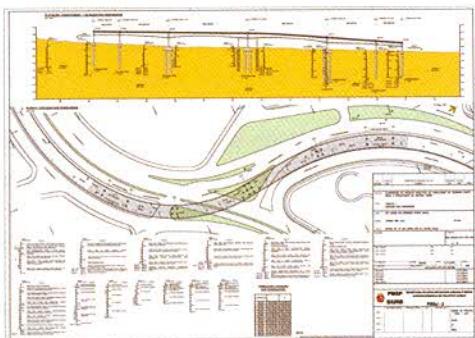


Fig. 12 - Plan general și secțiune longitudinală

Programul „Allplan Inginerie” s-a utilizat la generarea planurilor de cofraj și armare. Modelul 3D s-a realizat utilizând funcția Modelator de Poduri și Tuneluri, pentru a putea defini traseul și secțiunile variabile ale întregului pod. S-au modelat și elementele de infrastructură pile, coloane și fundații. În final toate elementele au fost armate 3D și detaliate.

În concluzie, proiectarea integrată BIM permite schimbul de date între modelul de analiză dat de programul de calcul (Scia Engineer) cu modelul structural generat de programul de desen („Allplan Inginerie”), cunoscând astfel cu precizie starea spațială de eforturi și asigurând o detaliere pe un model 3D unic. Proiectarea 3D își arată eficiența la apariția modificărilor, orice modificare de pe modelul 3D generând actualizarea în timp real a planșelor de execuție, a listelor de cantități și a extraselor de armare.

Despre Scia Engineer

Scia Engineer este un program de proiectare integrat, ce realizează calcul structural și dimensionare pentru diferite tipuri de materiale.

Poate fi utilizat pentru proiectarea structurilor din oțel, beton, lemn, aluminiu și componete, datorită integrării numeroaselor coduri internaționale de proiectare, ce permit determinarea capacitații și optimizarea secțiunilor pentru a corespunde verificărilor sectionale și de stabilitate. Pe lângă motorul avansat de calcul cu element finit, programul cuprinde funcții de modelare și schimb de date cu alte aplicații (BIM), breviar de calcul, generarea secțiunilor și a planurilor de ansamblu.

Ce face Scia Engineer diferit de alte programe CAE este integrarea modelării, analizei, dimensionării și generării de planșe într-o singură platformă Open BIM.

BIBLIOGRAFIE:

„Nemetschek Engineering User Contest 2015” (<http://books.scia.net/UC2015/>);

Pentru informații suplimentare:

www.nemetschek.ro; tel: 021.253.2580

ALLPLAN SCIAENGINEER

- ✓ 40 de ani de experiență în programe de calcul cu element finit;
- ✓ Motor de calcul FEM rapid 64 biti;
- ✓ Funcții de discretizare avansate;
- ✓ Generarea automată a acțiunilor și combinațiilor conform Eurocode;
- ✓ Optimizare avansată (secțiuni transversale, armături, toroane, poziție reazeme, geometrie) cu dimensionări conform Eurocode;
- ✓ Definirea automată a acțiunilor mobile, pretensionări;
- ✓ Calcul și optimizare toroane;
- ✓ Interacțiune sol-structură;
- ✓ Breviar de calcul asociativ, rularea propriilor foi de calcul;
- ✓ Soluție BIM integrată.

Prețuri începând de la 1.750 Euro

Scia Engineer: soluția completă de proiectare pentru poduri din beton, metal, lemn și componete

O hotărâre istorică ce trebuie să redevină urgent realitate:

Nicio decizie fără inginerii de drumuri

Accelerarea formalităților pentru lucrările de drumuri

Legea drumurilor din anul 1932 a creat, prin **articolul 78**, un Comitet consultativ al drumurilor. Acest Comitet nu a putut însă fi pus în practică, deoarece condițiile impuse de lege creau numeroase incompatibilități. Prima condiție, aceea de inginer specialist în drumuri era perfect justificată. De asemenea și incompatibilitatea între calitatea de membru al Comitetului și patron de drumuri era întemeiată. Ce nu se putea justifica era incompatibilitatea între membrul Comitetului consultativ și calitatea de funcționar al Ministerului Lucrărilor Publice. Rămâneau astfel disponibili doar... inginerii pensionari. Era necesar astfel un nou organ care să impulseze ritmul de creștere al constructorilor și al administratorilor de drumuri. Așa a luat ființă, în anul 1938, „*Comisiunea Superioară a Drumurilor*”, prin modificarea legii și introducerea unui nou paragraf. Astfel, cea mai mare parte a atribuțiilor Consiliului Tehnic Superior urma să fie preluată de către această comisie și anume: accelerarea activităților de proiectare, construcție, licitație, relații cu celelalte ministeriale etc.

Ceea ce este extrem de interesant, este modul în care această Comisie este compusă și anume: un președinte, un inspector general în activitate și șase membri. Componența era următoarea: director general al drumurilor, directorul Direcției tehnice de lucrări publice, directorul Oficiului de licitații, doi ingineri de drumuri și un specialist în finanțe. Dacă luăm în considerare faptul că directorul general al drumurilor și directorul Direcției tehnice erau, în genere, tot drumari, la care adăugăm cei doi ingineri din Comisie, rezultă că patru din șase membri erau specialiști în drumuri.

De remarcat și faptul că hotărârile se luau cu majoritatea celor prezenti, iar în caz de paritate, cel care decidea era președintele. Funcția de membru în această Comisie era incompatibilă cu oricare altă atribuție care avea ca obiect de activitate domeniul rutier. Și încă un lucru deosebit de important: președintele, inginerii de drumuri și finanțistul se numeau prin Decret Regal, pe o perioadă de patru ani.

Nu vom intra în alte detalii tehnice ale acestor măsuri luate de Regele Carol al II-lea, nu întâmplător în anul 1938, an în care recunoașterea activității de inginer de drumuri era unanim acceptată și

apreciată. Chiar dacă miniștrii se schimbau, inginerii de drumuri nu puteau fi înlocuiți, deoarece erau numiți direct de către rege, până la împlinirea termenului de patru ani. O asemenea măsură nu făcea altceva decât să accelereze și nu să complice activitatea de drumuri. Să reamintim că în anul 1938, Ministerul Lucrărilor Publice scosește la licitație 86 de lucrări de drumuri, în valoare de peste 325 milioane lei.

În ultimii 20 de ani, însă, s-a avut în vedere, aproape la fiecare mandat politic, înființarea unui organism tehnic superior, care să coordoneze activitatea din domeniul drumurilor și podurilor. S-a vorbit, la un moment dat, despre un consiliu interministerial, despre implicarea A.P.D.P sau despre realizarea unui consiliu consultativ al drumurilor. Toate însă aceste idei nu au fost materializate niciodată, lăsând în schimb loc de decizie unor personaje care nu aveau și nu au nimic în comun cu această activitate. Ce s-ar întâmpla dacă, ne-am imagina cum președintele ar numi, precum Carol al II-lea, membrii unui consiliu superior al drumurilor, alcătuit din cei mai buni și onești ingineri, specialiști din țară? Ar realiza de fapt un pilon important și constant, care ar putea elabora strategii și programe fără riscul de a fi înlocuiți pe criterii politice. Constanta ar constituie acest nucleu, iar variabila ar constitui-o componenta politică. Iar dacă acest consiliu ar mai avea și atribute de control și autoritate tehnică, cantitatea de impostură, incompetență și neprofesionalism ar scădea, comparativ cu creșterea calității lucrărilor de drumuri. În realitate, istoria s-ar repeta și adapta la noile condiții, așa cum s-a întâmplat în anul 1938. Din păcate, însă, după atâtia ani, ultima Lege a drumurilor (de la Regulamentul Organic încoace) a fost elaborată în anul 1977 și, culmea, se mai numea și Legea nr. 13.

Să mai amintim și faptul că, în anul 1938, România beneficia de competența unor specialiști rutieri recunoscuți pe plan european și avea chiar și o revistă de drumuri, a cărei activitate s-a încheiat în anul 1939. Înainte de a reproduce articolul de Lege cu privire la „Accelerarea formalităților pentru angajarea lucrărilor de drumuri”, ne-am permis să reproducem o parabolă a unui distins politolog american: „*O națiune are nevoie nu de un număr cât mai mare de avocați, ci de câți mai mulți ingineri: pentru că o construcție, un edificiu nu va da pe nimeni niciodată în judecată*”.

CAROL al II-lea,
Prin grația lui Dumnezeu și voința națională,
Rege al României,

La toți de față și viitor, sănătate:

Asupra raportului miniștrilor noștri secretari de Stat la Departamentele de Lucrări Publice și Comunicații, de Finanțe și de Justiție sub Nr. 10.417 din 14 Mai 1938;
Având în vedere avizul Consiliului Legislativ, secția III, cu Nr. 62 din 13 Mai 1938;
Având în vedere jurnalul Consiliului Nostru de Miniștri cu Nr. 930 din 13 Mai 1938;
Pe temeiul art. 98 din Constituție,
Am decretat și decretăm:

DECRET - LEGE

**pentru modificarea I.D.R. de organizare a
Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor**

Art. I. În I. D. R. de organizare a Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor se introduc, după art. 32 existent, următoarele noi articole:

SECȚIA. III

Comisiunea superioară a drumurilor

Art. 33. Comisiunea superioară a drumurilor este organul ministerului, pentru toate chestiunile referitoare la lucrări rutiere, pe orice categorie de drumuri.

Art. 34. Comisiunea are în atribuțiile sale:

- Examinarea programelor generale;
- Examinarea proiectelor-tip, precum și a normelor și directivelor tehnice pentru executarea diferitelor lucrări rutiere;
- Examinarea și aprobarea proiectelor de lucrări rutiere de pe orice categorie de drumuri, ce se întocmesc sau se execută de către administrațiile Statului, județelor, comunelor;
- Examinarea și avizarea, în ceea ce privește lucrările de drumuri ale Direcției generale a drumurilor și Direcției tehnice de lucrări publice și comunicații, asupra rezultatelor licitațiilor, angajării lucrărilor, precum și asupra litigiilor ivite cu ocazia executării, recepționării și lichidărilor de lucrări;
- Stabilirea cazurilor pentru care urmează să se aplique dispozițiile art. 88, punctul 3 din legea contabilității publice.

Art. 35. Directorul general al drumurilor și inspectoratele regionale de drumuri rămân cu competențele de aprobare, stabilite prin legea drumurilor și prin decretul de organizare a acestui departament.

Directorul Direcției tehnice de lucrări publice și comunicații are aceleași competențe de aprobare, din punct de vedere tehnic, ca și directorul general al drumurilor, pentru lucrările ce se execută prin acea direcție.

Art. 36. Comisiunea superioară a drumurilor îndeplinește atribuțiile Oficiului central de licitații, cu prime la lucrările de drumuri ale Direcției generale a drumurilor și Direcției tehnice de lucrări publice și comunicații,

Art. 37. Comisiunea superioară a drumurilor se compune dintr'un președinte, inginer inspector general în activitate și din 6 membri, și anume: directorul general al drumurilor, directorul Direcției tehnice de lucrări publice și comunicații, directorul Oficiului central de licitații, doi ingineri de drumuri și un specialist în științele economico-financiare.

Comisiunea poate lucra valabil cu cel puțin 5 membri. Hotărîrile se iau cu majoritatea celor prezenti. În caz de paritate, votul președintelui decide.

Sarcina de membru în Comisiunea superioară a drumurilor este incompatibilă cu calitatea de proprietar, administrator, procurator, consilier sau orice altă atribuție la societăți sau întreprinderi care au ca obiect construcția, întreținerea, refacerea și modernizarea drumurilor.

Art. 38. Președintele, inginerii de drumuri și specialistul în științele economico-financiare, se numesc prin decret regal, după recomandarea Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, pe termen de 4 ani.

Art. 39. Președintele și membrii comisiunii vor fi plătiți cu indemnizație lunară fixată de Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor din bugetul Direcției generale a drumurilor.

Pe lângă Comisia superioară a drumurilor, va funcționa un secretar desemnat prin decizie ministerială dintre inginerii aparținând Administrației centrale a Ministerului de Lucrări Publice și Comunicații. El va fi retribuit cu o indemnizație lunară fixată de minister și plătită de asemenea din bugetul Direcției generale a drumurilor.

Lucrările Comisiunii superioare a drumurilor se îndeplinesc prin Direcția tehnică de lucrări publice și comunicații.

Art. II. Art. 55, alin. I din I.D.R. de organizare a Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor art. 72, alin. al doilea de sub punctul 9, art. 78, 79 și 80 din legea pentru drumuri precum și orice dispoziții contrarie din orice legi și regulamente, sunt și rămân abrogate.

Art. III. Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor este autorizat să tipărească din nou legea sa de organizare cu modificările din prezentul decret și modificările anterioare, precum și legea pentru drumuri, punând de acord numerotația articolelor.

Art. IV. Miștrii Noștri secretari de Stat la Departamentele de Lucrări Publice și Comunicații, de Finanțe și de Justiție sunt însărcinați cu aducerea la îndeplinire a dispozițiunilor prezentului decret.

Dat în București, la 14 Mai 1938

CAROL

Ministrul lucrărilor publice

și al comunicațiilor,

M. Ghelmegeanu

Ministrul finanțelor,

Mircea Cancicov

Ministrul justiției

Victor Iamandi

Nr. 1.869.

Domnilor Miniștri,

Prin art. 78 din Legea pentru drumuri din 1932 s'a creat un Comitet consultativ al drumurilor, comitet menținut și prin art. 55 al înaltului decret regal de organizare a Ministerului de Lucrări Publice și Comunicații.

Acest comitet, creat încă din 1932, nu a putut lua ființă până astăzi, deoarece condițiile impuse de lege pentru numirea ca membru în comitet, nu au putut fi îndeplinite.

Prima condiție impusă de lege, aceea de inginer specialist în drumuri, este perfect întemeiată. De asemenea, tot așa întemeiată este incompatibilitatea între calitatea de membru de aceea de întreprinzător de drumuri.

Este fără de înțeles însă, incompatibilitatea între calitatea de membru și aceea de funcționar al Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor; căci nu se pot imagina ingineri specialiști în drumuri, făcând speculații în abstract, fără nicio legătură cu lucrările rutiere. Prin urmare, rămâneau să fie luați în considerare numai inginerii de drumuri pensionari. Ori, puțini activi dintre aceștia și-au găsit plasament în întreprinderile particulare.

Un organ care să îndeplinească atribuțiunile acestui comitet este totuși necesar să fie creat. Mai mult, acest nou organ trebuie să imprime administrațiilor de drumuri un ritm mai viu, într'o nouă activitate constructivă, atât de mult așteptată de țară.

Avizele ce sunt cerute acum, prin diferitele legi, unor consiliu și oficii și care întârzie angajarea lucrărilor, urmează să fi date în seamă acestui nou organ, denumit: Comisiunea superioară a drumurilor. Bine înțeles că, prin accelerarea ce se va obține astfel la angajarea lucrărilor, nu se exclude nicio măsură de supraveghere și control.

Astfel, astăzi trebuesc supuse Consiliului tehnic superior, în afară de aprovizionările de materiale de întreținere, toate proiectele de drumuri de o valoare mai mare de 1.000.000 lei.

Acest consiliu însă, prin compunerea actuală, nu are în sânul său, din cei 25 membri, decât 3-4 ingineri specialiști în chestiunile rutiere. Ceilalți membri sunt: ingineri de căi ferate, ape, electricieni și arhitecți. Deci, un proiect supus examinării Consiliului tehnic superior, este în general discutat în consiliu tot de către directorul general al drumurilor, eventual și unul din subdirectorii generali de drumuri, pe lângă unul sau doi ingineri specialiști. Pe de altă parte, Consiliul tehnic superior este încărcat cu numeroase lucrări dela diferite administrații, așa că avizele cerute se dau cu întârzieri inevitabile.

În fine, Consiliul tehnic superior nu își dă avizul asupra problemelor economico-financiare, probleme care sunt strâns legate de proiecte de o mai mare importanță, consecința uui program de lungă durată.

O altă sursă de întârzieri în angajarea lucrărilor de drumuri, este obligația de a se lua avizele Oficiului central de licitații. Acest oficiu a

fost creat, între altele, pentru a exercita un control al unei corecte păstrări a formelor de licitație.

Observăm că, pentru o riguroasă păstrare a formelor legale a lucrărilor, legea contabilității publice a creat controlul preventiv și a supus toate contractele vizei prealabile a contenciosului. Prin aceste măsuri, coroborate cu legea avocaților publici, care lovește cu nulitate orice angajament al Statului rezultat dintr'un contract nevizat de contencios s'a ajuns ca formele legale fie respectate.

În plus, legea pentru apărarea patrimoniului public are sancțiuni severe pentru orice abateri.

Pe aceste temeuri au putut fi scoase rând pe rând de sub jurisdicția oficiului: a) Regia Autonomă C. F. R.; b) Ministerul Apărării Naționale; c) Ministerul Aerului și Marinei; d) Prefecturile și primăriile; e) Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor pentru lucrările de electrificare rurală.

În aceste condiții, socotim că este cazul ca și administrațiile de drumuri să fie scoase de sub controlul oficiului, în ceea ce privește numai avizele asupra licitațiilor și tratările prin bună învoială, rămânând însă oficiului dreptul de control la recepția lucrărilor.

De altfel, în compunerea Comisiunii superioare drumurilor se prevede ca membru de drept și directorul Oficiului central de licitații, putând astfel să vegheze, în sănul comisiunii, la aplicarea strictă a normelor de ținerea licitațiilor.

Prin crearea Comisiunii superioare a drumurilor, atribuțiile celor 3 foruri: comitetul Consultativ al drumurilor, Consiliul tehnic superior și Oficiul central de licitații se vor îndeplini de un organ unic, realizând astfel o mare economie de timp la angajarea lucrărilor rutiere, fără a prejudicia încă nimic păstrarea riguroasă a formelor legale.

Comisiunea superioară a drumurilor va avea să stabilească și cazurile de aplicare a dispozițiunilor art. 88, punctul 3 din legea contabilității publice, când pentru executarea lucrărilor se cere o capacitate de execuție sau o încredere specială, fără de care nu s-ar putea gări o bună execuțare.

In adevăr, lucrările de modernizarea drumurilor au un caracter net de specialitate. Întreprinzătorii cu care urmează a se contracta execuția unor asemenea lucrări, trebuie să cunoască perfect noua tehnică rutieră și să disponă de utilajul modern, corespunzător.

Comisiunea urmează să fie înființată pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor. În compunerea sa intră: directorul general al drumurilor, directorul Direcției tehnice de lucrări publice comunicații, directorul Oficiului central de licitații, 2 ingineri de drumuri, un specialist în chestiunile economice și financiare. Comisiunea este prezidată de un inginer inspector general în activitate. Întrucât Comisiunea superioară a drumurilor urmează a face parte din organizarea Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, alăturatul proiect de Decret-Lege introduce în decretul de organizare al acestui departament modificările necesare.

În cazul când d-voastră sunteți de acord, vă rugăm să binevoiți a aproba acest Decret-Lege, asupra căruia Consiliul Legislativ și-a dat avizul Nr. 62 din 13 Mai 1938, semnând alăturatul jurnal, prin care suntem autorizați să supunem la Înalta semnatură a Majestății Sale Regelui cuvenitul decret.

Ministrul lucrărilor publice

și al comunicațiilor,

M. Ghelmegeanu

Ministrul Justiției,
Victor Iamandi

Ministrul finanțelor,

Mircea Cancicov

Nr.22.393.

CAROL al II-lea,
Prin grația lui Dumnezeu și voința națională,
Rege al României,
La toți de față și viitor, sănătate:

Asupra raportului ministrilor Noștri secretari de Stat la Departamentele de Lucrări Publice și Comunicații, de Finanțe și de Justiție sub Nr. 40.484 din 14 Mai 1938;

Având în vedere avizul Consiliului legislativ, secția III, Nr. 61 din 13 Mai 1938;

Având în vedere jurnalul Consiliului Nostru de Miniștri Nr. 929 din 13 din Mai;

Pe temeiul art. 98 din Constituție,
Am decretat și decretăm:

DECRET - LEGE

**pentru accelerarea formalităților de angajare,
a lucrărilor de drumuri ce se execută din creditele
extraordinare speciale**

Art. I. Pentru furniturile de materiale și lucrările de drumuri, ce se execută din creditele extraordinare speciale, acordate Ministerului Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, oricare ar fi valoarea lor, anunțurile și invitațiile se fac după cum urmează:

a) Anunțurile licitațiilor publice se fac cu cel puțin 12 zile în Monitorul Oficial și în trei zile din Capitală;

b) Invitațiile pentru licitațiile prevăzute de art. 88, punctul 3 din legea contabilității publice, se fac cu cel puțin 10 zile înaintea datei când urmează a se depune ofertele; *) În cazul când prima licitație nu va da niciun rezultat sau ar da un rezultat nesatisfăcător, Ministerul poate angaja lucrările, fie pe cale de regie, fie prin licitație restrânsă, fie prin bună învoială cu tratare directă.

Art. II. Procurarea unelțelor, mașinilor rutiere și autovehiculelor necesare, de orice valoare, se face pe cale bună învoială și cu aprobația dată prin jurnal al Consiliului de Miniștri.

Art. III. Miniștrii Noștri, secretari de Stat la Departamentele de Lucrări Publice și Comunicații, de Finanțe și Justiție, sunt însărcinați cu aducerea la îndeplinire a dispozițiunilor prezentului decret.

Dat în București la 14 Mai 1938

CAROL

Ministerul lucrărilor publice

și al comunicațiilor,

M. Ghelmegeanu

Ministerul finanțelor

Mircea Cancicov

Ministrul justiției,
Victor Iamandi

NR.1.870

Domnilor Miniștri,

Legea contabilității publice prevede, la art. 94, pentru furniturile și lucrările mai mici de 1.000.000 lei, termen de 30 de zile pentru anunțurile licitațiilor publice; iar pentru furniturile și lucrările mai mari de 10.000.000 lei, un termen de 45 de zile admite pentru furniturile și lucrările sub 1.000.000 lei, precum și pentru cazurile de urgență reducerea termenului de 15 zile.

Având în vedere că obișnuit creditele extraordinare speciale se deschid tocmai în plină campanie de lucru, Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor este pus în situațunea de a nu putea folosi, decât într-o mică măsură, creditele acordate, întrucât formalitățile de angajare și termenele lungi de licitație fac ca încheierea contractelor să aibă loc către sfârșitul campaniei de lucru.

Se impune deci ca termenele publicațiilor să fie reduse la un minimum care să îngăduie totuși concurenților studierea proiectelor. Pe de altă parte va trebui să se intensifice publicitatea anunțurilor, pentru a da posibilitate la cât mai mulți antreprenori să ia cunoștință de datele licitațiilor.

În acest sens, în alăturatul Decret s'a prevăzut ca anunțurile licitațiilor publice să se facă cu cel puțin 12 zile înainte, în Monitorul Oficial și în 3 ziare din Capitală. De asemenea, pentru licitațiile restrânse s'a prevăzut ca invitațiile să se facă cu cel puțin 10 zile înaintea datei când urmează a se depune oferta.

O chestiunea esențială pentru rapidă executare a lucrărilor plătite din credite speciale, este aceea a parcului de unelte, mașini și rutiere, autovehicule, etc.

Prin urmare este necesar ca procurarea acestui parc să se facă, în minimum de timp, dela firmele din țara, care au asemenea material în depozit. Ca atare, în alăturatul Decret-lege, s'a prevăzut ca procurarea acestor unelte, mașini rutiere și autovehicule să se facă pe cale de bună învoială cu aprobarea Consiliului de Miniștri.

De altfel, socotim că procurarea unor astfel de mașini, ale căror caracteristice variază dela o fabricație la alta, nu se poate face cu folos decât pe cale de bună învoială.

Prin dispozițiunile alăturatului Decret-lege, coroborate cu alte măsuri luate pentru imprimarea unui ritm mai viu în soluționarea problemei rutiere, se va putea schimba cu un ceas mai devreme starea rețelei noastre de drumuri, care se află în mare suferință.

În cazul când Domniile Voastre sunteți de acord, vă rugăm să binevoiți și aprobă acest Decret-Lege, asupra căruia Consiliul Legislativ și-a dat avizul Nr. 61 din 13 Mai 1938, semnând alăturatul jurnal prin care suntem autorizați să supunem la Înalta semnătură a Maiestății Sale Regelui cuvenitul Decret.

Ministerul lucrărilor publice

și al comunicațiilor,
M. Ghehnegeanu

Ministrul finanțelor,
Mircea Cancicov

Ministrul justiției,
Victor Iamandi

Nr. 22.392.

RAPORT CĂTRE M. S. REGELE

Sire,

În executarea programului anual de drumuri, aprobat de guvern, Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor a scos în licitație, până în prezent, un număr de 86 lucrări în valoare totală de 325 milioane lei. Din acestea 67 lucrări, în valoare de 221.400.000 lei, sunt aprovizionări de pietriș piatră spartă, în vederea încărcării platformei drumurilor cu cantitatea de piatră necesară refacerilor, iar restul sunt lucrări de drumuri noi din Basarabia, Munții Apuseni și Maramureș.

Executarea în timpul propus a programului anual necesită contractarea fără întârziere a furniturilor cu piatră spartă și pietriș. În acest scop, s'a fixat licitațiile pe toate porțiunile traseelor propuse pentru opera de refacere și modernizare.

Primul termen pentru cele mai multe din aceste licitații a avut loc în cursul lunei Iunie. Rezultatul licitațiilor, arată că din numărul de 66 licitații, în valoare de 217 milioane, 28 în valoare totală de 108 milioane nu au dat niciun rezultat. Aceasta se datorează împrejurării că licitatorii nu s-au prezentat în condițiunile cerute de legea contabilității publice. Astfel, sunt cazuri când s-au înregistrat concurenții cu oferte condiționate. Legea contabilității publice nu permite adjudicarea în asemenea condiții.

De altă parte, în foarte multe județe, nu s'a prezentat la licitații niciun concurent.

Din cercetările făcute, aceasta se datorează faptului că furnisori locali nu au mijloace financiare pentru a executa lucrările de aprovizionare cu piatră, de mare valoare, sau sunt angajați, prin contracte anterioare, la C.F.R., sau pentru lucrările militare de fortificații la granița de Vest.

În aceste condiții, licitațiile au fost anulate și ministerul a fost nevoie să fixeze noi licitații în cursul primelor 15 zile ale lunii Iulie.

După rapoartele Serviciilor tehnice județene se poate deduce, că nici noile licitații nu vor da rezultate, din aceleași cauze. Întârzierea însă, a lucrărilor de furnituri de piatră, necesare refacerii drumurilor, este de natură să provoace amânarea și a lucrărilor drumurilor de bituminizare.

Pentru a înălța această stare de fapt, constatătă în unele reuniuni, socotim că este în interesul executării fără întârziere a tuturor lucrărilor din programul rutier, ca Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor să fie autorizat, când prima licitație nu dă niciun rezultat, sau ar da un rezultat nesatisfăcător, să poată angaja lucrările, fie pe cale de regie, fie prin licitație restrânsă, fie prin bună învoială cu tratare directă.

În asemenea condiții, ministerul va putea folosi serviciile sale tehnice, care sunt în stare de a executa aceste lucrări, sau va putea face apel la furnisori particulari, cu o capacitate tehnică și financiară necesară pentru o bună executare, în termen, a lucrărilor de importanță celor impuse de programul rutier al anului în curs.

În acest scop, autorizați de Consiliul Ministrilor, prin jurnalul cu Nr. 1.458 din 7 Iulie 1938, avem onoarea a propune completarea Decretului-lege pentru accelerarea formalităților de angajare a lucrărilor de drumuri, ce se execută din credite extraordinare speciale, publicat în Monitorul Oficial Nr. 110 din 16 Mai 1938.

Și, rugăm, prea plecați, pe Maiestatea Voastră, să binevoiască și aprobă această propunere, semnând alăturatul proiect de Decret.

Suntem, cu cel mai profund respect,

Sire, ai Maiestății Voastre, prea plecați și prea supuși servitorii,

Președintele
Consiliului de Miniștri,
Miron,
Patriarhul României

Ministrul justiției,
Victor Iamandi

Nr. 56.781

Ministerul lucrărilor publice
și al comunicațiilor,
M. Ghelmegeanu

Ministrul finanțelor,
Mircea Cancicov

1938, Iulie 8

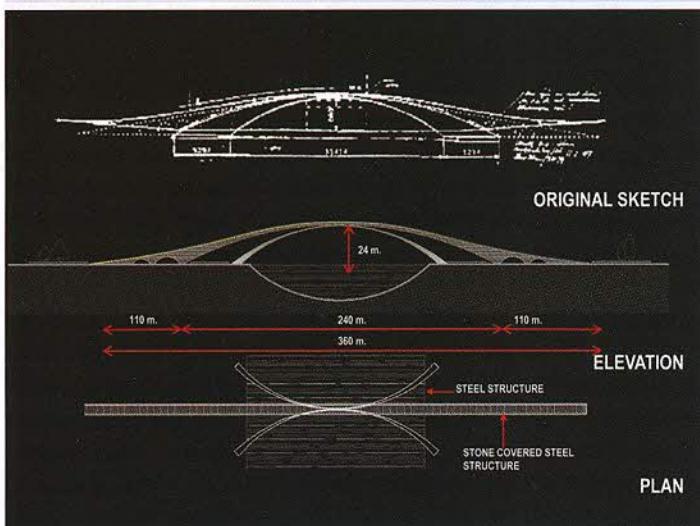
MONITORUL OFICIAL ȘI IMPRIMERILE STATULUI
IMPRIMERIA CENTRALA
BUCUREȘTI
1938

C.M.

Podurile:

Opere sau lucrări de artă?

Prof. Costel MARIN

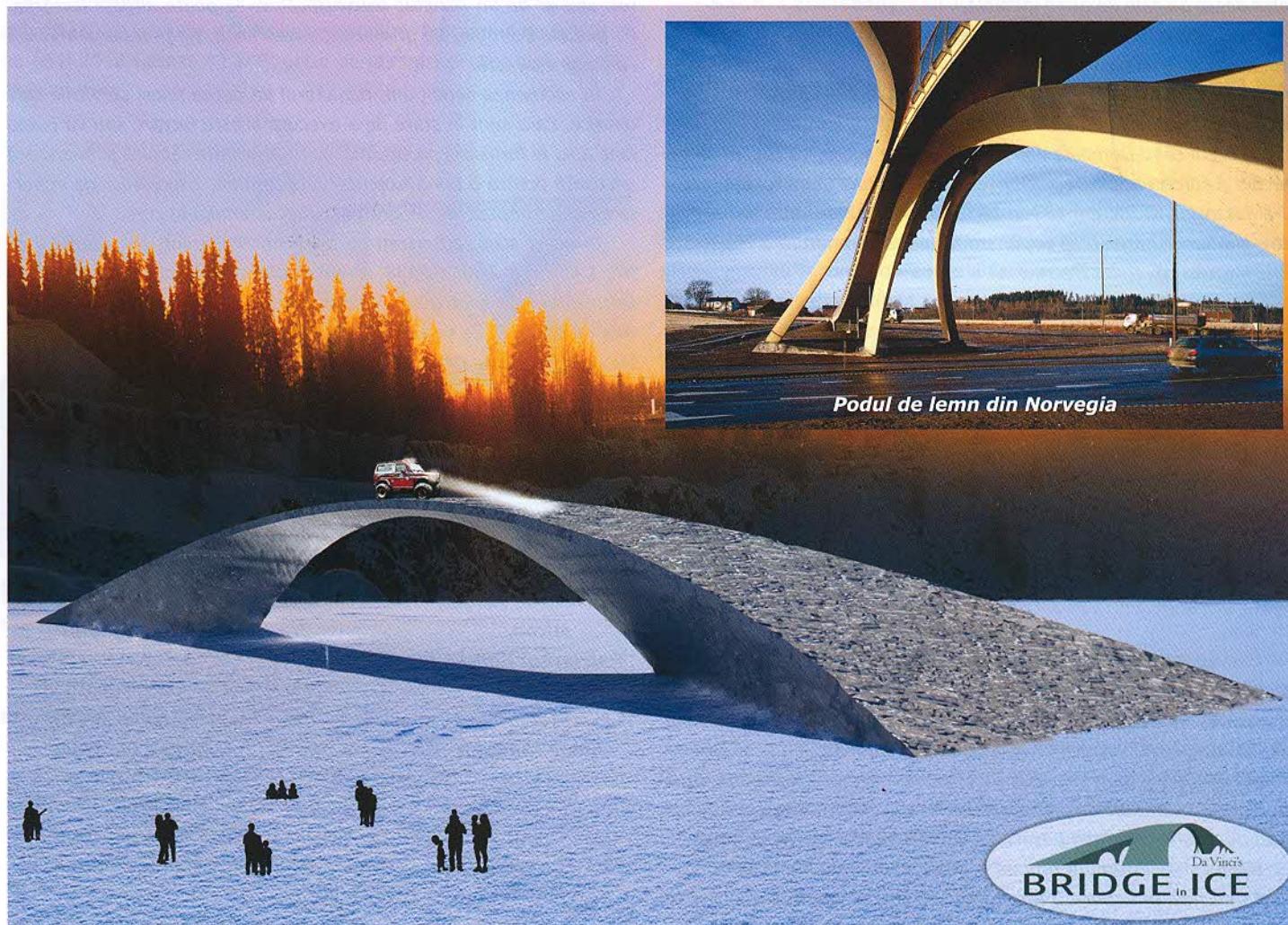


Schița podului lui Leonardo da Vinci

Un pod cu design „Leonardo da Vinci”

În anul 1501, celebrul Leonardo da Vinci a realizat schița unui pod, cu o lungime de 240 m, care urma să fie construit peste Golful „Cornul de Aur” (Istanbul). Timp de aproape 500 de ani, design-ul grațios al acestui pod a rămas în stadiul unui desen obscur, până când, în anul 1998, artistul norvegian Vebjorn Sand a văzut desenul la o expoziție și, impresionat, a demarat inițiativa materializării acestui proiect în Norvegia.

Eforturile de a convinge autoritățile pentru a construi acest pod au durat mai bine de șase ani, finalizându-se în luna octombrie a anului 2001. Versiunea din piatră, așa cum era conceput proiectul inițial, a fost înlocuită, datorită greutății mari, cu una din lemn, situată pe E18, în apropiere de Oslo. Opțiunea pentru versiunea din lemn a fost generată și de faptul că Norvegia are o tradiție recunoscută în acest domeniu, dar și de faptul că geometria desenului ar putea fi mai frumoasă vizibilă. De altfel, construcția a și căpătat, împreună cu proiec-



Podul „Leonardo”, construit din gheață, în anul 2016, după schițele din anul 1502



tul care a generat-o, o denumire mai mult decât reprezentativă și anume aceea de „Mona Lisa” a podurilor. Pentru a realiza componente din lemn puternice, ușoare, perfect calibrate structural, au fost utilizate elemente tehnice care au stat la baza construcției celui mai mare acoperiș de lemn din lume, construit în anul 1994, pentru patinoarul olimpic din Lillehammer.

„Sculptură” în gheăță?

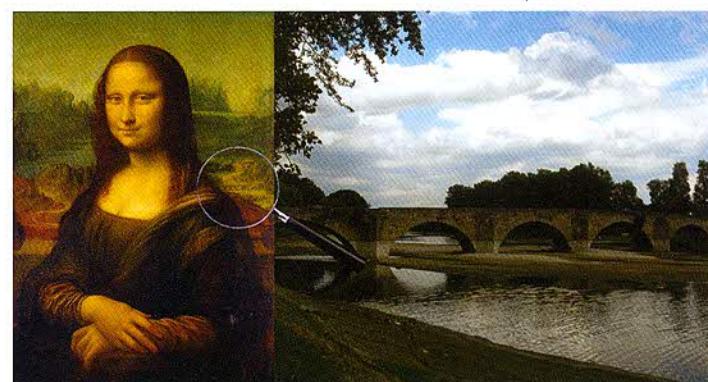
Pentru observatori este foarte interesant modul în care această pagină de istorie (apărând unui italian celebru, trăitor la temperaturile ridicate din Sudul și centrul Europei) este pusă în practică de cercetători și specialiști din Nordul rece al Europei. Să exemplificăm: după materializarea proiectului în lemn al podului lui Leonardo, în Norvegia, anul trecut și anul acesta, Finlanda este cea care a dat naștere unei noi opțiuni și anume construirea unui pod de gheăță după aceeași soluție. Până când „sultanii” actuali vor decide (dacă se va întâmpla vreodată), să construască măcar simbolic acest pod în „Cornul de Aur”, așa cum a fost prevăzut în 1501, cele două variante nordice și-au câștigat deja reputația în istoria umanității.

Aproximativ 100 de studenți și voluntari din diferite țări au participat la Juka, la construcția acestui pod de gheăță, care, chiar dacă nu respectă în totalitate dimensiunile inițiale, reprezintă o creație inginerescă demnă de toată atenția. Podul, lung de 100 m, va avea o deschidere de 50 m și este prevăzut să poată suporta trecerea unei mașini de teren. Această nouă provocare dovedește faptul că în zonele foarte reci se pot realiza structuri temporare, în condiții de siguranță și cu cheltuieli minime. Podul este construit prin pulverizarea unor straturi subțiri de apă și zăpadă peste un balon umflat, straturi care apoi sunt lăsate să înghețe. Straturile de zăpadă și apă conțin 10% fibre de hârtie și sunt pulverizate alternativ. Acest adăos de fibre face ca materialul rezultat să fie de trei ori mai rezistent față de gheăță normală. La sfârșit, balonul care susține această structură este dezumflat, iar podul este aproape gata.

Pe data de 7 ianuarie a acestui an, podul a putut fi admirat în toată spンドarea sa. Toată această îndrăzneață transpunere inginerescă a fost coordonată de Universitatea de Tehnologie din Eindhoven, Olanda. În opinia lui Maarten Arntz, cea mai grea activitate a fost cea legată de proiectarea balonului, datorită forțelor care acționează asupra acestuia (zăpadă, vânt), conceptul fiind realizat într-un program 3D. Au fost folosite cca. 900 tone de gheăță, dar efortul a meritat.

„Mona Lisa” și „Ponte Buriano”

Se pare că Leonardo da Vinci nu a fost deloc străin de ingineria și tehnica podurilor, pe care le-a înglobat și în operele sale de artă. Replicile podului de lemn și podului de gheăță, realizate după proiectele din anul 1501, au fost până la urmă realizate din două materiale, lemnul și gheăță, care pot fi, în condiții artistice, „sculptate”. De fapt și în celebra pictură „Mona Lisa” există în fundal o mică imagine a podului „Ponte Buriano”. Ipoteza este susținută de Carlo Stagnazz, unul dintre discipolii lui Leonardo da Vinci. În anul 2011, Comitetul Național pentru conservarea istorică, culturală și de mediu a pus capăt unor dispute aprinse, confirmând oficial că Podul Buriano se află pictat alături de cel mai faimos portret din lume.

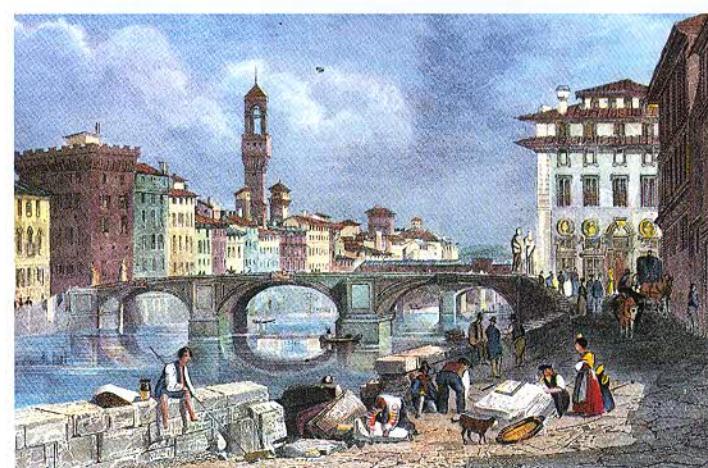


„Ponte Buriano”, în fundalul picturii „Mona Lisa”, creată între anii 1503-1506

Michelangelo și „Ponte Trinita”

Pentru că am intrat în zona istorică a artei podurilor, să amintim și contribuția unui alt mare titan al culturii universale, **Michelangelo Buonarroti**. Este vorba despre „Ponte Trinita”, un pod din lemn, construit în anul 1252, la Florența, în apropiere de biserică Santa Trinita. Reconstruit din piatră, în anul 1322, distrus de inundații în anul 1557, a fost refăcut apoi în forma în care arată și astăzi, în anul 1571. Comandat de Cosimo I, construit de Bartolomeo Ammannati, acesta are la bază desenele lui Michelangelo. Inovația o reprezintă linia curbă, care reprezintă un aspect tehnic important datorită rezistenței statice mărite. Este considerat unul dintre cele mai frumoase poduri din lume.

Preocupări pentru lumea podurilor au avut și alți artiști, precum Van Gogh („Le Pont d'Anglois”), Monet („Podul Waterloo”), Pissaro („Le Pont Neuf”), Guido Borelli, Thomas Cole, Kiril Stancev și.a. Ceea ce merită remarcă este însă faptul că marii creatori de opere de artă nu au fost deloc străini de lucrările ingineresti de artă. Dincă însă de aspectul estetic, în cazul lui Leonardo, dar și în cel la lui Michelangelo, importante sunt și inovațiile tehnice. Iată de ce realizarea podului de lemn și podului de gheăță după schițele lui Leonardo da Vinci, precum și reconstrucția, după anul 1944, când a fost distrus de nemți, a Podului „Santa Trinita”, după desenele lui Michelangelo reprezintă o dovadă incontestabilă a modului în care podurile fac față trecerii timpului. Aceasta și dacă luăm în considerare una dintre cugetările faimoase ale perioadei renascentiste, care ne învață astfel: „dacă podurile ard în urma ta, nu ai decât o singură opțiune: să mergi înainte.”



Podul „Santa Trinita”, construit în anul 1567, după desenele lui Michelangelo și reconstruit în anul 1958



mări de construcție și întreținere a drumurilor pietruite. Potrivit directorului Programului de asistență tehnică, Steve Jenkins, drumurile pietruite din regiune „au luat o bătaie zdravănă”, în ultimii ani, de la vehiculele grele, datorită tonajului crescut. Acestea nu sunt numai cele utilizate la transportul petrolului, ci și al produselor agricole. Solutia? Noi metode de proiectare și construcție a acestor drumuri, tehnologii și aditivi pe măsură și o întreținere corespunzătoare. Revitalizarea drumurilor pietruite se dătorează costurilor economice scăzute și duratei de utilizare a acestora. Eforturile care se fac sunt însă acelea ca, din punct de vedere tehnic, acestea să poată face față, în mare parte, claselor de încărcare și rezistență specifice autostrăzilor.



ani. Potrivit estimărilor, acest drum în lungime de 2.192 km va costa peste 11 miliarde dolari. În ciuda acestei sume exorbitante, companiile chinezești se anunță și printre cei mai importanți investitori. Construcția în sine a acestui megaproiect va dura aprox. patru ani. Această sumă va fi necesară doar pentru partea rusă a traseului, statul având o contribuție de 50%, iar investitorii privați vor completa diferența.



North Dakota: Revin drumurile pietruite

La sfârșitul lunii aprilie, specialiștii rutieri din Sud-Vestul statului North Dakota au organizat o întâlnire pentru a discuta me-

tode noi de construcție și întreținere a drumurilor pietruite. Potrivit directorului Programului de asistență tehnică, Steve Jenkins, drumurile pietruite din regiune „au luat o bătaie zdravănă”, în ultimii ani, de la vehiculele grele, datorită tonajului crescut. Acestea nu sunt numai cele utilizate la transportul petrolului, ci și al produselor agricole. Solutia? Noi metode de proiectare și construcție a acestor drumuri, tehnologii și aditivi pe măsură și o întreținere corespunzătoare. Revitalizarea drumurilor pietruite se dătorează costurilor economice scăzute și duratei de utilizare a acestora. Eforturile care se fac sunt însă acelea ca, din punct de vedere tehnic, acestea să poată face față, în mare parte, claselor de încărcare și rezistență specifice autostrăzilor.

Rusia: Un drum de 11 miliarde dolari

O idee ce parea practic nerealizabilă, legătura între Europa de Vest și China, tînde să devină realitate peste aprox. patru

ani. Potrivit estimărilor, acest drum în lungime de 2.192 km va costa peste 11 miliarde dolari. În ciuda acestei sume exorbitante, companiile chinezești se anunță și printre cei mai importanți investitori. Construcția în sine a acestui megaproiect va dura aprox. patru ani. Această sumă va fi necesară doar pentru partea rusă a traseului, statul având o contribuție de 50%, iar investitorii privați vor completa diferența.

S.U.A.: „Drumarii nu mai dorm pe șantiere”

Specialiștii companiei „Caterpillar” sunt preocupați nu numai de monitorizarea elementelor tehnice ale

Editorial ■ „Dacă îți place ceea ce faci, nu ai de ce să te plângi”..... 1

Puncte de vedere ■ În loc de profesionalism: Mașini de lux, birouri și haine de firmă pentru „consultanți”..... 3

A.P.D.P. ■ Hotărâre - Adunarea Generală a A.P.D.P. - Timișoara, 8 aprilie 2016..... 4

A.P.D.P. ■ Programul de activitate al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România, pe anul 2016..... 6

Propunere ■ Licității de proiectare și execuție pe principiul „prețului real” și nu al aberantului „prețul cel mai mic”. Autostrăzile nu se vând la solduri..... 8

Aniversare ■ D.R.D.P. Timișoara, 65 de ani de existență..... 14

Mondo rutier ■ Prăbușirea Pasajului „Calcutta”, India: „DNA”: „Legea lui Dumnezeu” sau un „act de corupție?”..... 16

Cercetare ■ Calculul perfecționat al razelor la drumurile moderne, pe baza teoriei echilibrului spațial (TES) al deplasărilor auto (PREMIERA)..... 18

Drumuri ■ Primii pași spre Autostrada „Moldova”..... 24

Press Release ■ „Orașul Wirtgen Group”, mai mare ca nicio-dată..... 27

Newsletter ■ Un nou sistem revoluționar de măsurare a grosimii asfaltului..... 30

Studiu de caz ■ Proiectarea integrată „BIM”, secretul dezvoltării eficiente a infrastructurii în Brazilia..... 31

Restituiri ■ O hotărâre istorică ce trebuie să redevină urgent realitate: Nicio decizie fără ingerinii de drumuri..... 34

Design ■ Podurile: Opere sau lucrări de artă?..... 38

echipamentelor pe care le produc, ci și de cea a muncitorilor care le deservesc. Obosalea și stresul au un impact major asupra utilizării tehnologiilor și, implicit, a productivității. Operatorii obosiți și stresați consumă mai mult combustibil, mai multe anvelope și au un răndament în genere scăzut. Sistemul „Driver Safety System” (DSS), dezvoltat în acest sens, include un aparat de filmat în cabină și un sistem de alertă, care notifică starea de oboseală sau stres a operatorului. Aceste date sunt dublate de o brătară „Cat Smart Band”, purtată la mâna de operator, care furnizează informații despre calitatea somnului, starea generală de sănătate etc. Potrivit specialiștilor, „tehnologia nu reprezintă glonțul de argint pentru o operare sigură și productivă, cele mai înalte tehnologii eșuând dacă nu țin cont de factorul uman.”

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACTIA:

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

CONTACT:

B-dul Djnicu 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

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



www.roadplus.eu

România

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



Bd. Timișoara nr.139, Sector 6 București
Punct de lucru: Str. Ion Sahighian nr. 2, Sector 3, București
Tel./Fax: **021 255 61 91**
Mobil: **0720 237 939**
E-mail: office@dastacom.ro

Dastacom-1

Dastacom-2

Pentru liniștea drumurilor de iarnă

Produse pentru
prevenirea înghețului
și deszăpezirea drumurilor



biodegradabil

economic

remanent

sigur

consum redus

protector

eficient

www.dastacom.ro

STANDARD

- 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 volumul de lucrări
- Afisare utilități în lung și secțiuni transversale
- Proiectare Multi-String – profile pe fiecare element proiectat de drum
- Fișiere traseate coordonate proiectate

Reabilitări

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

Intersecții

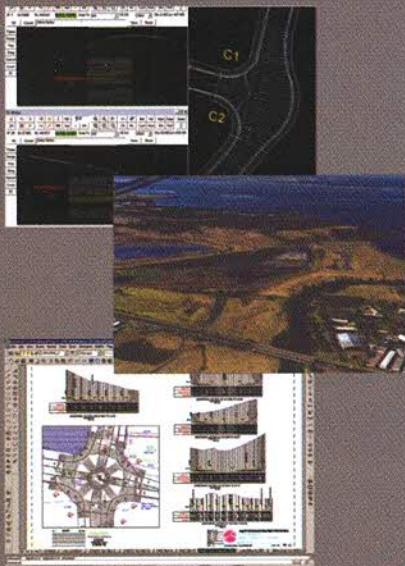
- Generare automată recordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

- Cote impuse de pornire din drumul principal
- Cote de recordări 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
- Proiectarea independentă în profil vertical a elementelor intersecției
- Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu afișarea curbelor de nivel



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURIILOR

**Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUITOR**

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CAD Apps Australia
Authorized Distributor