

A3 - AUTOSTRADA București - Ploiești

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

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră !



Stație asfalt Benninghoven Concept tip „TBA 3000”

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



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

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

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

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

GENCO '93

LIEBHERR

BOMAG
FAYAT GROUP

FAYAT ROMANIA



GEHL

Atlas Copco

LIEBHERR

BOMAG
FAYAT GROUP

ULTIMAP 4000



PRODUCTIE ASFALT

Temperatura agregate

H ₂ O	150°C	160°C	170°C	180°C
3%	320	320	320	320
4%	320	320	320	320
5%	320	302	292	284
6%	283	273	264	256



Think

Time for new standards



Email : info@fayat.ro

FAYAT. RO Srl - RO - 300693 - Timisoara

Telefon : + 40 (0)356 439 412 - Fax : + 40 (0)256 201 781

Web : www.dmr.fayat.com - www.fayat.com.ua

GENCO '93

Bucuresti : Bucurestii Noi, 121, Sector 1
Telefon/Fax : 0216670298 / 0216670299

Bucuresti : Blvd. Preciziei, 36, Sectorul 6
Telefon/Fax : 0213165190

Constanta : B-dul Aurel Vlaicu, 52 (incinta SC TEHNO-IND)
Telefon/Fax : 0241613924 / Mobil : 0755032085

Timisoara :
Telefon / Fax : 0356.439.412/0356.439.411;
Mobil: 0749017772

Un Raport al Băncii Mondiale: Combaterea fraudei, corupției și a complicității în sectorul de drumuri

Prof. Costel MARIN

Existența fraudei și a corupției în domeniul infrastructurii rutiere nu reprezintă un fenomen unic sau întâmplător în nici o parte a lumii. Din păcate, în ultimii ani, amploarea unor asemenea evenimente a crescut în mod alarmant, modalitățile de eludare a legilor căpătând un caracter generalizat, din ce în ce mai dificil de controlat. Tentația unor sume imense cheltuite în investiții din domeniul rutier, diversitatea abordărilor regionale, impactul tehnologic și informatic, toate acestea fac posibile modalități din ce în ce mai „elevate” de fraudă. Este și unul dintre motivele pentru care Banca Mondială, unul dintre principalii finanțatori a dat și dă în continuare o atenție deosebită cunoașterii și combaterii acestui flagel. Interesant este și faptul că asemenea fenomene de corupție se întâmplă nu numai în țările cu economii mai puțin dezvoltate, ci și la nivelul marilor competitori geopolitici și strategici ai lumii. Cel puțin pentru moment, scopul declarat este acela al menținerii sub control a fenomenului în sine, fie chiar și prin luarea unor măsuri radicale în situațiile dovedite. Deocamdată, în ciuda multor discuții, România nu apare încă în mod constant într-un clasament al țărilor cu fraude ridicate în sectorul rutier. Explicațiile ar putea fi cel puțin două: una dintre ele se referă la slaba accesare a fondurilor externe și a doua, ușurința cu care pot fi uneori manevrați banii din bugetele publice fără instituirea unor măsuri recuperatorii și coercitive serioase. N-am vrea să credem că numai intransigența finanțatorilor externi reprezintă cauza principală a neaccesării unor fonduri externe. Am descoperit, nu cu mult timp în urmă, un Raport al Băncii Mondiale pentru perioada 2000-2010, care analizează impactul fraudei și corupției în cazul împrumuturilor pentru infrastructura rutieră. Motiv pentru care am considerat ca fiind oportun, până la apariția Raportului pe anul 2011, să enunțăm câteva dintre datele și măsurile cuprinse în studiul amintit:

Impactul dezvoltării asupra drumurilor

În perioada 2000-2010, Banca Mondială a împrumutat aproape 56 de miliarde de dolari pentru construcția și întreținerea drumurilor, reprezentând aprox. 20% din împrumuturile totale ale băncii în ultimul deceniu.

O analiză generală făcută pentru Raportul privind Dezvoltarea Mondială în 1994, confirmă importanța drumurilor pentru dezvoltare, stabilind o relație puternică și consecventă între gradul de extindere a unei rețele de drumuri dintr-o țară și nivelul său de dezvoltare. De exemplu, în China, Thailanda și Uganda, investițiile rutiere au contribuit semnificativ la creșterea productivității în special în sectoarele agricole și nu numai. În Mexic, creșterea investițiilor în drumuri a dus la o creștere puternică și pozitivă a productivității muncii.

O analiză efectuată recent în Statele Unite a subliniat faptul că declinul abrupt în cheltuielile publice pentru infrastructura rutieră a reprezentat o cauză principală a scăderii economice.

Constatările investigațiilor

O revizuire a cazurilor de corupție de către Departamentul de Integritate al Băncii Mondiale, din ultimii zece ani, oferă perspec-

tive decisive în natura problemelor care pot apărea în proiectele de drumuri, în ceea ce privește diferitele forme de fraudă, corupție și complicitate, precum și capacitatea acestei instituții de a detecta, investiga și sancționa astfel de abateri.

Mai mult decât atât, multe dintre măsurile de prevenire introduse în proiecte sunt relativ recente, impactul acestora și eficiența costurilor necesitând o adaptare și observare atentă în timp.

Într-o perioadă de 10 ani, între 1 iulie 1999 și 30 iunie 2009, Departamentul de Integritate a demonstrat abateri în 25 de proiecte de drumuri finanțate de Banca Mondială. Sancțiunile au fost impuse în zece cazuri și procedurile sunt în curs de desfășurare în alte cinci. Nu s-a continuat impunerea sancțiunilor din diverse motive: guvernul a impus deja sancțiuni eficiente, probele au fost insuficiente sau gravitatea încălcării nu merita asumarea resurselor necesare pentru a trece problema prin procesul de sancționare.

Datele au arătat tipurile de abateri cel mai des întâlnite în cazul proiectelor de drumuri finanțate de Banca Mondială. În 29 de cazuri, trei dintre formele cel mai des întâlnite au fost:

- **COMPLICITATEA** - ofertanții au fost de acord între ei, cine va câștiga licitația (vezi Nota de mai jos);
- **DOCUMENTAȚIA FALSĂ** - de obicei, prezentarea de documente false pentru a se califica la licitație;
- **FRAUDA** - punerea în aplicare a unui

contract, de obicei prin suprafacturarea sau subaprovizionarea cu materiale în timpul executării contractului, de multe ori cu complicitatea supraveghetorilor de proiect (Notă: *Complicitatea se referă la orice combinație sau acord între părți pentru a ridica sau a fixa prețurile sau de a reduce producția, în scopul creșterii profiturilor. Deși termenul „convenție” este adesea folosit atunci când aranjamentul de complicitate este un acord formal, efectele economice ale complicității și convenției sunt aceleași*).

Definițiile privind abaterile

Banca Mondială exclude orice antreprenor care s-a constatat că s-a angajat într-una sau mai multe dintre următoarele forme de abateri ale unui contract finanțat de Bancă:

Practică coruptă: oferirea, înmânarea, primirea sau solicitarea, direct sau indirect, a oricărui lucru de valoare pentru a influența în mod necorespunzător acțiunile unei alte părți.

Practică frauduloasă: orice act sau omisiune, inclusiv declarații false, care induc în eroare cu bună știință sau din neglijență, sau încearcă să inducă în eroare o parte pentru a obține un beneficiu financiar sau de altă natură sau pentru a evita o obligație.

Practică de complicitate: un acord între două sau mai multe părți conceput pentru a atinge un scop necorespunzător, inclusiv pentru a influența în mod incorect acțiunile unei alte părți.

Practică de constrângere: afectarea sau amenințarea în mod direct sau indirect

pentru a influența în mod necorespunzător acțiunile unei părți.

Practică obstructivă: distrugerea, falsificarea, modificarea sau ascunderea de dovezi materiale, declarații false, în mod deliberat, în fața anchetatorilor, cu scopul de a împiedica expertiza Băncii în cazul sesizărilor practicilor de corupție. Acțiuni frauduloase, de constrângere sau de complicitate și/sau amenințarea, hărțuirea sau intimidarea oricărei părți.

Complicitatea la licitații

Mandatul Băncii Mondiale impune să se acorde "atenția cuvenită pe considerente de economie și eficiență", atunci când finanțează un proiect. Ghidul de Achiziții, prin urmare, solicită ca în toate cazurile, cu excepția câtorva speciale, contractele pe care le finanțează să fie competitive.

În proiectele de drumuri, competiția ia cel mai adesea forma unei licitații.

Agenția responsabilă pentru proiecte pregătește o descriere a lucrării cerute și solicită oferte din partea firmelor eligibile.

Ofertele sunt confidențiale până la o zi specificată, atunci când acestea sunt deschise în public și ofertantul care oferă prețul cel mai scăzut este declarat câștigător.

Când ofertanții au acces egal la informațiile despre lucrarea propusă și concurează unul cu celălalt pentru a câștiga licitația, această metodă de atribuire a contractelor produce economie și eficiență.

Dovezile adunate de Departamentul de Integritate sugerează, cu toate acestea, că atribuirea contractelor de drumuri nu reprezintă întotdeauna rezultatul competiției.

De exemplu, contractele de drumuri finanțate de Bancă au nevoie de un ofertant care să prezinte o factură de cantități, un document pentru materialele, echipamentele și forța de muncă necesare pentru a construi drumul, împreună cu costurile lor.

Într-o piață competitivă, un ofertant calculează prețurile unitare pentru fiecare articol pe baza structurii costurilor, estimează sumele necesare și ajunge la prețul ofertei sale.

Dar într-o serie de contracte dintr-o țară asiatică, Departamentul de Integritate a descoperit anomalii și neconcordanțe la costurile unitare și totaluri pentru o serie întreagă de elemente, ceea ce demonstrează că ofertanții au lucrat pornind de la un preț prestabilit.

Într-o anchetă în Bangladesh, evidențele au arătat că societățile au plătit oficialilor de proiect până la 15% din valoarea contractu-

lui, în schimbul atribuirii de contracte.

O informație din Kenya a evidențiat faptul că „înțelegerile secrete au fost frecvente”, în sectorul de drumuri, afirmație confirmată ulterior de către Autoritatea de Drumuri Kenyană și Comisia Anticorupție din Kenya.

După interviuarea mai multor firme și oficiali guvernamentali, în Cambodgia, anchetatorii Departamentului de Integritate au ajuns la concluzia că există indicii puternice că „un cartel bine-stabilit”, instigat și sprijinit de către oficialii guvernamentali, a controlat atribuirea contractelor de drumuri.

În Filipine, „numeroși martori au informat, în mod independent, anchetatorii Departamentului de Integritate, că un cartel bine organizat, condus de către contractanți, cu sprijinul din partea oficialilor guvernamentali, a influențat în mod necorespunzător atribuirea contractelor și a stabilit prețuri umflate cu privire la proiectele finanțate de Banca Mondială și altele.”

Un reclamant indonezian a explicat că „sistemul de complicitate indonezian operează de 32 de ani, și mulți au privit sistemul de piață liberă ca fiind în contradicție cu normele culturale de consens și de cooperare”, o declarație în conformitate cu rapoartele primite de către autoritatea Indoneziană pentru dreptul concurenței și de cercetare științifică.

Într-un proiect în Europa de Est, un specialist în achiziții de la Banca Mondială a avertizat Departamentul de Integritate despre un model în ofertele dintr-un contract de reabilitare a străzilor, care sugera fraudarea ofertei.

Cifrele de cost din ofertele depuse de cele doar două firme concurente au fost practic identice, până și în erorile de scriere!...

Singura diferență între cele două oferte a fost prețul total: unul a fost cu 1% mai jos față de costul tehnic estimat, iar celălalt a fost cu 1% mai mare.

În timp ce Departamentul de Integritate nu ar putea proba complicitatea în acest caz, a descoperit totuși că firma cu cea mai mare ofertă a pus la dispoziție o garanție falsă a ofertei.

Atunci când firmele au fost în prealabil de acord care dintre ele va câștiga contractul, cei desemnați să piardă prezintă frecvent oferte mai mari „de acoperire” pentru a camufla acordul.

Mai mult, deoarece băncile percep o taxă importantă pentru eliberarea garanției ofertei, ofertanții „de acoperire” falsifică adesea garanția pentru a economisi bani.

Complicitatea a fost, de asemenea, și într-un caz în America Latină, în care trei firme care au depus oferte cu prețuri mici la un

contract au fost descalificate, deoarece Departamentul de Integritate a suspectat că au avut drept scop îndepărtarea altor firme, o strategie comună pentru menținerea unui sistem de fraudare a licitațiilor.

Cât de comună este complicitatea în proiectele de drumuri? Nici datele din fișierele Departamentului de Integritate, nici informațiile din orice altă sursă nu pot oferi un răspuns definitiv.

Dar concluziile Departamentului de Integritate, luate în considerare cu rezultatele altor studii de caz din sectorul drumurilor în țările în curs de dezvoltare, experiența în țările dezvoltate, și teoria convențiilor, sugerează că fenomenul de complicitate în proiectele de drumuri în țările dezvoltate și în curs de dezvoltare este semnificativ.

Zece indicatori în abordarea corupției

1. Numărul de contracte acordate unei firme specifice;
2. Tabelele ofertei de proiectare;
3. Firmele care au prezentat o ofertă mai târziu au devenit subcontractor al aceluia proiect;
4. Rotația firmelor care au prețul cel mai scăzut în ofertă;
5. Un procent important diferențiat între ofertele firmelor;
6. Un procent specific din lucrarea disponibilă într-o zonă geografică merge la o firmă sau la mai multe firme pentru o perioadă de timp;
7. Un procent important diferențiat între oferta cu prețul cel mai mic și costul tehnic estimat;
8. Locul pe care se situează firma cu prețul cel mai mic față de celelalte firme cu prețuri mici;
9. Variații ale prețurilor unitare de licitație depuse de un ofertant la o serie de proiecte diferite cu aceeași poziție;
10. Numărul de firme care au solicitat condițiile de ofertare față de numărul efectiv care au depus oferta.

Cartelurile și teoria convențiilor

Nu este surprinzător faptul că înțelegerile sub forma convențiilor sunt comune în industria de construcții rutiere, în țările în curs de dezvoltare.

Piețele de construcție și reparație a drumurilor tind să fie dominate de aceleași firme; „produsul”, un drum, este standardizat; prețurile sunt relativ indiferente la cerere; intrarea este adesea dificilă, iar condițiile de piață sunt previzibile.

În plus, presupușii concurenți schimbă adesea informații atât despre oportunitățile trecute cât și cele viitoare și dezvoltă legături prin subcontractare, asociații în participațiune și ca membri în asociațiile profesionale.

Prezența oricărui dintre acești factori crește probabilitatea de complicitate. Când toate acestea sunt prezente, probabilitatea de comportament complice este foarte mare.

Atribuirea contractelor de achiziții prin licitații publice agravează tendința spre cartelizare în sector.

Pentru a se asigura că marea majoritate a contractelor sunt just atribuite și riscurile de corupție sunt minimalizate, atât guvernele țărilor care împrumută cât și normele de achiziții publice ale Băncii solicită ca ofertele să fie efectuate în mod transparent. Cu toate acestea, după cum este explicat mai jos, prezentarea unor anumite tipuri de informații facilitează complicitatea.

Corupția în țările dezvoltate

Complicitatea în licitațiile pentru contractele de drumuri este, de asemenea, o problemă pentru țările dezvoltate.

Departamentul de Justiție al S.U.A. a depus un efort deosebit la sfârșitul anilor '70 pentru a elimina fraudarea ofertelor în cadrul licitațiilor pentru contractele de autostrăzi statale, anchetând cazuri în 20 de state, care au condus la 400 de condamnări penale, amenzi în valoare de 50 de milioane de dolari și 141 de condamnări la închisoare.

În ciuda acestor eforturi, o treime din totalul urmăririlor penale ale Departamentului de Justiție în următorii patru ani au fost pentru fraudarea ofertelor privind contractele de construcție ale autostrăzilor statale.

Abia în anii '90 urmărirea penală pentru asemenea fapte încep să scadă, tendință pe care oficialii o atribuie atât impunerii de sancțiuni dure pentru complicitate, cât și modificărilor în legislația achizițiilor publice de stat prin eliminarea publicării unor estimări de contract, deschiderea publică a ofertelor, precum și convocarea de reuniuni la care toți ofertanții pot să participe.

Statele Unite nu reprezintă singura națiune industrializată, unde cartelurile sunt active în sectorul drumurilor. Reprezentanții din Danemarca, Franța, Germania, Japonia, Suedia și Regatul Unit au declarat la un Forum OCDE din 2008, faptul că și în industria lor de construcții drumuri operează carteluri.

În 1992, Parlamentul Olandez a conclu-

zionat că în întreaga industrie de construcții, în Țările de Jos, există carteluri. În 2000, Comisia de Concurență Elvețiană a concluzionat că piața pentru îmbrăcămintele de drumuri, în partea de nord-est a țării, a fost controlată de către un cartel, și în 2010 Konkurransetilsynet, autoritatea de concurență a Norvegiei, a amendat două companii pentru complicitate cu privire la ofertele pentru întreținerea podurilor pe autostrăzi.

Un alt indiciu care arată că această complicitate continuă să fie o problemă în țările dezvoltate este remarcată de către OCDE. În ultimul deceniu au avut loc cinci conferințe și au fost emise o serie de lucrări cu privire la modul de combatere în manipularea depunerilor de oferte și complicitatea în sectorul construcțiilor.

Cum cresc prețurile?...

Efectul unei convenții este de a crește prețurile mai sus de ceea ce ele ar putea fi, în mod normal, într-o piață competitivă.

O analiză a ofertelor din statul american Florida a arătat faptul că fenomenul de complicitate privind contractele de autostrăzi a crescut prețurile cu 8%, iar un studiu similar a constatat că prețurile de pe piețele sud-coreene în construcția de autostrăzi ar fi cu 15% mai mare decât ar fi fost fără complicitate.

Parlamentul Olandez a estimat că „înțelegerile oculte” au adăugat 20 de procente la prețul plătit de guvernul din Țările de Jos pe contracte de construcții, iar complicitatea privind contractele de construcții din Japonia se crede că ar fi ridicat prețurile de la 30% la 50%.

Analizând studiile economice și deciziile judecătorești care conțin 1.040 de estimări privind supraprețurile generate de aceste înțelegeri, s-a constatat că valoarea medie a supraprețurilor convențiilor a crescut la 25%.

Aceste estimări sunt aproape toate realizate pe carteluri care operează în țările dezvoltate. Dovezile existente în țările în curs de dezvoltare sugerează că impactul este chiar mai mare.

Folosind informații din

proiectele de drumuri finanțate în 29 de țări în curs de dezvoltare, s-a estimat că prin complicitate se poate crește costul pe kilometru pentru construirea unui drum cu 40%.

Departamentul de Integritate a comparat ofertele câștigătoare la proiectele de drumuri finanțate prin împrumuturi externe în Filipine față de costurile tehnice estimate și a constatat creșteri de până la 30% (estimările preliminare variază de la 20-60%).

Prețurile în Tanzania în anii '90 s-au dovedit a fi cu 15-60% mai mari față de prețurile competitive; **o investigație din anul 2003 în România a arătat că antreprenorii au conspirat pentru a ridica prețul betonului utilizat în construcția de drumuri cu 30 de procente**; iar un studiu realizat de guvernul turc a arătat că, datorită, în parte, „convențiilor secrete”, costurile construcției de drumuri în Turcia au fost de 2,5 ori mai mari decât în Statele Unite.

„Dacă devii prea lacom...”

Prețurile cartelurilor din țările în curs de dezvoltare sunt mai mari decât cele stabilite de către cartelurile în țările dezvoltate, pentru două motive:

* Teama de urmărire penală moderează supraîncărcarea prețurilor în țările dezvoltate. Membrii unei oferte măsluite pentru centura la o autostradă din statul New York s-au sfătuit reciproc pentru a limita profiturile în exces pe oferte la 20-25%, mai degrabă decât 40-50%. Așa cum a explicat unul dintre conspiratori în timpul unui proces, „dacă devii prea lacom” s-ar putea declanșa o anchetă. Prin contrast, cartelurile din multe țări

bids on donor-financed roads projects in the Philippines against engineering costs estimates and found a 30 percent variance; earlier estimates range from 20–60 percent (Batalla 2000). Prices in Tanzania in the 1990s were found to be 15–60 percent above competitive prices (Government of Tanzania 1996); **a 2003 investigation in Romania revealed that contractors conspired to mark up the price of concrete used in road construction by 30 percent (Oxford Business Group 2004)**; and a Turkish government study showed that, thanks in part to cartelization, road construction costs in Turkey were 2.5 times higher than in the United States (Gönenç, Leibfritz, and Yilmaz 2005).



În curs de dezvoltare au adesea prea puține motive să se teamă de autoritățile care aplică legea.

Bangladesh, Cambodgia și Filipine, trei țări în care cartelurile din sectorul de drumuri au operat, nu au nici o legislație anti-cartel cuprinzătoare. Chiar și atunci când există o lege efectiv valabilă, multe țări în curs de dezvoltare trebuie încă să creeze instituții care să o poată aplica.

* Așa cum a observat personalul din sectorul transporturilor al Băncii Mondiale, „funcționarii guvernamentali sunt adesea implicați” în „înțelegeri”. Anchetatorii Departamentului de Integritate au fost informați că firmele străine care doresc să liciteze pentru contracte de drumuri din Bangladesh au fost avertizate de către un înalt oficial al agenției de drumuri, că ar putea fi descalificate, dacă subminează prețul la care firmele locale au convenit.

Implicarea politicianilor

În India, un oficial a raportat că „mafia drumurilor” de antreprenori, ingineri, poliția locală, funcționari publici, „și nu în ultimul rând politicienii locali”, toți conspiră pentru a menține prețurile la contractele de drumuri deasupra cursurilor de piață. În explicarea corupției din sectorul de drumuri în stat, un activist al societății civile a declarat, pentru New York Times, că „legătura dintre politicieni, antreprenori și birocrați este foarte puternică”.

Potrivit Raportului, în Uganda, „procesul de licitație a fost transformat într-o afacere de politicienii din district, pentru a soluționa problemele lor economice efectuând presiuni asupra echipelor de evaluare pentru a selecta anumiți contractori.”

Pentru ca o „afacere” să „reuească”, membrii săi trebuie să convină cu privire la cine va „câștiga” licitația și la ce preț, să modereze „înșelăciunea” sau să submineze prețul convenit de către membrii individuali (eventual să-i prevină pe cei care nu sunt membri să nu perturbe acordul prin depunerea unei oferte mai mici).

Cartelurile găsesc foarte rar corecții permanente la aceste probleme. Chiar și atunci când cartelul este în măsură să dicteze cine poate licita și cât de mult, există de multe ori perioade de instabilitate în timpul cărora „prețurile aranjate” de la unii clienți sunt identice cu prețul de piață, sau în zona acestuia.

Dar, atunci când oficialii guvernamentali participă la înțelegere, trăinicia sa este practic asigurată. Ei pot dicta care membru va „câștiga” oferta și la ce preț, pot respinge ofertele care subminează prețul stabilit și pot refuza accesul de a licita celor care nu sunt membri ai cartelului.

Un studiu publicat în S.U.A. (1995) a raportat faptul că familiile crimei organizate îndeplinesc aceleași funcții pentru cartelurile din Sicilia și New York. Membrii familiei care au o înțelegere cu cartelul se impun prin intimidare și violență și iau o parte din profiturile cartelului în schimb.

Efectul este același ca în cazul în care oficialii guvernamentali impun un acord de cartel: stabilitatea pe termen lung a înțelegerii.

Frauda pe șantier

Riscul de abateri în proiectele de drumuri nu se încheie cu atribuirea contractului. Un ofertant câștigător poate factura în mod fraudulos pentru lucrările neexecutate, materiale care nu au fost furnizate sau ambele.

Dovezile Departamentului de Integritate adunate într-un proiect din Africa prezintă cereri frauduloase în valoare de până la 15-20 la sută din prețul de ofertare.

O analiză a Departamentului de Integritate privind două contracte din cadrul unui proiect de drumuri în Asia a constatat că fraudă a umflat prețul final pe fiecare contract cu până la 25%. Departamentul de Integritate a motivat abaterile în timpul executării contractului în nouă din cele 29 de cazuri și a suspectat, deși nu a putut să justifice, prezența abaterilor în mai multe cazuri. Rapoartele din Zambia sugerează posibilitatea unei forme de fraudă - furnizarea de materiale care nu corespund standardului - în timpul implementării contractului.

Contractori, ingineri, și oficiali guvernamentali din Zambia intervievați în 2008, au raportat că furnizarea de materiale de calitate mai scăzută decât se solicită în contract a fost singura practică „imorală”, iar un audit din 2010 a 18 proiecte de drumuri din Zambia, finanțate în comun de către guvern și bănci, a confirmat punctul lor de vedere.

După cum relevă datele, a fost furnizat ciment de calitate inferioară în toate proiectele, în timp ce în jumătate din proiecte, betonul a fost mai slab calitativ decât era solicitat.

Departamentul de Integritate a descoperit niveluri similare de fraudă într-un contract din Indonezia: drumul a fost cu 40%

„mai subțire” decât specifica contractul, iar antreprenorul a folosit cu 13% mai puțin asfalt decât era solicitat.

Pentru construcția de drumuri și alte lucrări civile, Banca Mondială cere debitorilor să utilizeze o variație a unui formular de contract elaborat de Federația Internațională a Inginerilor Consultanți, cunoscută sub acronimul său francez „FIDIC”.

Contractul FIDIC prevede că agenția guvernamentală emitentă a contractului va angaja un inginer - o persoană fizică sau, pentru proiecte mari, o firmă - pentru a supraveghea executarea contractului.

Inginerul trebuie să fie expert în proiectarea și construcția de drumuri, deoarece contractul FIDIC impune ca el să observe lucrarea pe măsură ce acesta progresează, să verifice secțiunile încheiate pentru a se asigura că respectă caietul de sarcini, să certifice facturile antreprenorului, să evalueze și să transmită cererile sale de a modifica planurile originale, precum și să rezolve conflictele între debitor și antreprenor. În cazul în care inginerul constată faptul că un constructor furnizează materiale care nu corespund sau mai puține materiale decât este necesar, umflă facturile, sau încearcă să profite în alt mod de contract, el trebuie să refuze să certifice solicitările de plată ale antreprenorului.

Inginerul este responsabil în mod explicit pentru calitatea proiectului și, astfel, devine apărătorul implicit al integrității sale. În ciuda responsabilității inginerului pentru integritatea proiectului, există dovezi că inginerii fie au eșuat să identifice fraudă sau corupția în execuția proiectului, fie au devenit participanți de bună voie.

Într-un proiect în America Latină, anchetatorii Departamentului de Integritate au descoperit dovezi că inginerul a certificat facturi pentru taxe care nu erau prevăzute de contract.

În Indonezia, inginerii au admis că au fost mituiți pentru a ignora fraudă, explicând că, dacă nu ar fi acceptat acest lucru, oficialii locali implicați în fraudă ar fi refuzat să îi mai angajeze în proiectele guvernamentale viitoare.

Într-un proiect din Africa, Departamentul de Integritate a primit informații că în schimbul aprobării unor facturi umflate, inginerul a primit 15 la sută din suma suprataxată.

Practica este aparent larg răspândită în această țară. Și, desigur, exemplele ar mai putea continua, având în vedere finanțările Băncii Mondiale, prezente și viitoare.

(continuare în numărul viitor)

Protecția împotriva poluării sonore prin bariere de zgomot - element de siguranță în mediul urban

Ilinca Mirela VĂCARU,

Prep. drd. ing. – U.T. Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Rodica CADAR,

Șef lucrări dr. ing. – U.T. Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Rezumat

În lucrarea de față sunt prezentate sursele de zgomot din mediul urban, impactul zgomotului asupra populației, precum și reglementările prevăzute la nivel european în vederea combaterii poluării sonore.

La nivel mondial problema protecției populației împotriva zgomotului este foarte importantă și este tratată cu mare responsabilitate de autorități, cea mai eficientă măsură adoptată fiind aceea de amplasare a unor bariere de zgomot în zonele intens poluate fonic.

Prin performanțele lor, barierele de zgomot reușesc să satisfacă cerințele în materie de reducere a poluării fonice, aducând contribuții în același timp asupra calității vieții în zonele afectate și sporind siguranța circulației prin separarea traficului rutier sau feroviar, de cel pietonal sau de biciclete.

Cuvinte cheie: trafic urban, bariere de zgomot, siguranța circulației, reglementări europene, poluare.

Introducere

Prin aderarea la Uniunea Europeană, România trebuie să-și alinieze legislația în domeniu impusă de *Directiva 2002/49/CE* a Parlamentului European și a Consiliului European privind evaluarea și gestiunea zgomotului ambiental. Directiva are ca obiective reducerea zgomotului ambiental prin localizarea zonelor sensibile stabilite după întocmirea *hărților strategice de zgomot*, dezvoltarea de *soluții pe termen scurt, mediu și lung și ulterior aplicarea planurilor de acțiune*. [5]

În momentul de față există multe zone urbane poluate fonic, să amintim numai zonele urbane străbătute de artere mari intens circulate, de căi ferate și cele din vecinătatea depourilor și procesul de construcție de autostrăzi în plină expansiune, considerăm că utilizarea panourilor fonoabsorbante în scopul diminuării zgomotului va cunoaște o dezvoltare rapidă. De asemenea intrările și ieșirile din tuneluri, precum și zidurile mari din beton sunt considerate zone problemă deoarece nu permit dispersia sunetului.

Panourile fonoabsorbante sunt menite să protejeze mediul înconjurător, iar dispunerea acestora este confirmată de un studiu de impact asupra zonei respective pentru constatarea riscului la care este expusă populația din acel mediu, în scopul de a se lua măsurile necesare optime de protecție împotriva zgomotului și a vibrațiilor.

Decizia de amplasare aparține autorităților iar panourile fonoizolante sunt proiectate în funcție de locul de amplasare, pentru că acestea ating performanțe diferite care depind de condițiile de trafic și de amplasament.

Sursele poluării sonore

Sursele principale de zgomot în mediul urban includ transportul rutier, feroviar, aerian și activitățile din zonele industriale din interiorul aglomerațiilor [Figura 1].

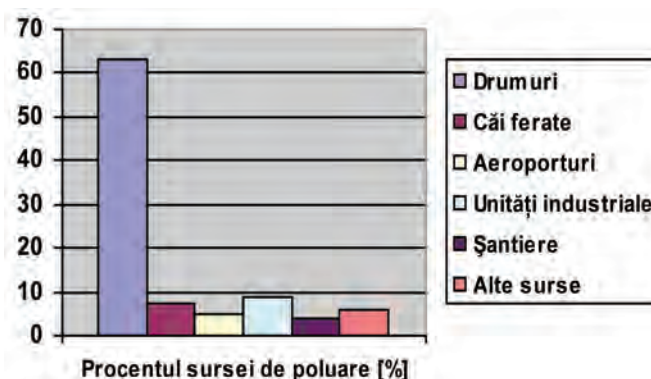


Figura 1. Impactul factorilor care contribuie la poluarea sonoră [6]

Traficul rutier reprezintă una dintre sursele cele mai importante de zgomot și vibrații din centrele populate. Deteriorarea continuă a mediului sonor caracterizează habitatul modern iar zgomotul provenit în principal din traficul rutier reprezintă o sursă majoră de stres și disconfort, mai ales în zonele urbane.

Pentru combaterea zgomotului generat de trafic există trei mari direcții de acțiune: asupra sursei, asupra receptorului sau la nivelul *căii de propagare*. Pentru a diminua zgomotul, se interpune un obstacol între sursă și receptor, care prin absorbție, reflexie, difracție reduce nivelul zgomotului ajuns la receptor. Zgomotul din trafic se diminuează prin montarea unor astfel de obstacole denumite în general *bariere de zgomot*.

Protecție fonică și siguranța circulației prin bariere de zgomot

Din diverse motive (costuri, tehnologie) cea mai avantajoasă metodă de diminuare a zgomotului generat de trafic este acțiunea la nivelul *căii de propagare*, prin instalarea barierelor de zgomot. Panourile fonoabsorbante (fonoizolante) sunt elemente ale barierelor de zgomot, astfel că prin îmbinarea mai multor panouri se obține o barieră de zgomot. Principalul scop al barierelor de zgomot este acela de a ecrana zgomotul excesiv generat de trafic, însă contribuie la sporirea siguranței în circulație, protejează zonele rezidențiale și aduc îmbunătățiri în design-ul stradal sau al zonelor căilor ferate și industriale.

- Trecerea inteligentă de la stradă la zona de locuit



Figura 2. Separarea circulației pietonale sau de biciclete de traficul rutier [6]

Zonele pentru recreație și zonele pentru locuit sunt tot mai aproape de străzi cu trafic intens. Mobilitatea este o cerință obligatorie iar utilizarea adecvată a sistemelor moderne de protecție fonică, permite integrarea omului și a mediului înconjurător, crescând astfel calitatea vieții în aceste zone. Estetica și utilitatea se contopesc în proiecte pentru protecție fonică care sunt valoroase pentru mediul înconjurător.

- Protecție fonică la autostrăzi

Combinția de panouri transparente și de accesorii funcționale, creează sisteme de protecție fonică atractive din punct de vedere optic. Aceste modalități reduc considerabil monotonia pentru participanții la trafic; consecința fiind *reducerea accidentelor*. Alumiuniul este materia primă de bază pentru sistemele de protecție fonică. Utilizarea îndelungată și faptul că este 100% reciclabil a determinat alegerea acestui metal ca materie primă, având costuri scăzute pentru ciclul de viață. Rezistența la impact este de asemenea o caracteristică extrem de importantă și în caz de impact (coliziunea unui autovehicul cu perețele fono-protector) nici un fragment periculos nu se va desprinde din panou. Astfel, atât *conducătorii auto, cât și eventualii pasageri sau pietoni sunt protejați*.

Un accesoriu important pentru panourile de protecție fonică, mai ales în cazul autostrăzilor, îl reprezintă *imprimarea digitală*. Această nouă tehnică aduce imagini, dar mai ales informații despre traficul din zonă, direct pe panourile antizgomot.



Figura 3. Tipuri de panouri utilizate în protecția fonică la autostrăzi [6]

- Protecție fonică de-a lungul căilor ferate



Figura 4. Ziduri fonice de-a lungul căilor ferate [6]

Tendința pentru căi ferate de viteză impune tot mai multe cerințe în ceea ce privește protecția acustică, mai ales pentru zonele urbane afectate. Panourile fonoizolante trebuie să suporte solicitările vântului și sarcinile presiunii, pentru a fi conforme cu standardele noastre de stabilitate. De asemenea barierele antizgomot de-a lungul căilor ferate joacă un rol important în siguranța circulației pietonilor în aceste zone împiedicând accesul oamenilor pe calea de rulare și având ca efect *reducerea accidentelor*.

- Performanțele panourilor fonoizolante (exemplu, panouri Forster)

Performanța unui panou fonoabsorbant (fonoizolant) este dată în bună măsură de grosimea și de tipul de material folosit, precum și de înălțimea panoului. Barierele sonore trebuie instalate cât mai aproape de sursă sau de receptor. Barierele de pe marginea drumului trebuie să fie continue și să se întindă pe distanțe mari pentru a fi eficiente. Drumul drept al zgomotului între sursă și receptor este întrerupt de barieră. În funcție de tipul de material și de suprafața acestuia, o parte din energia zgomotului original este reflectată și disipată înspre sursă.

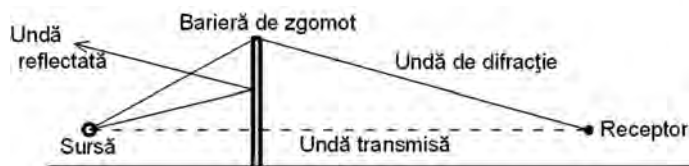


Figura 5. Modul de transmitere a sunetului de la sursă către receptor [7]

Pe lângă proprietățile de barieră de zgomot, ar mai trebui urmărite și alte proprietăți ale panourilor fonoabsorbante încă din stadiul de proiect, și anume: gradul de izolare fonică, durabilitatea materialului în timp și la impact, necesitățile de întreținere, protecția PSI și, nu în ultimul rând, impactul estetic.

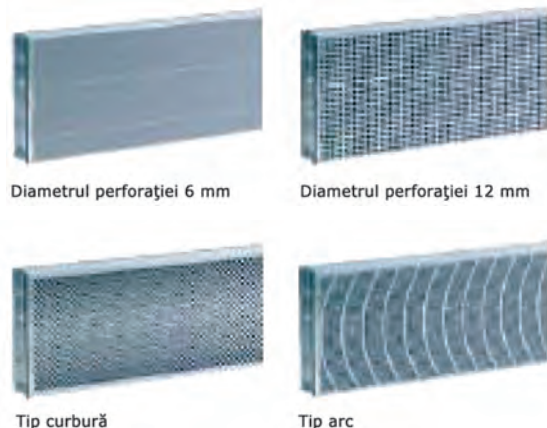


Figura 5. Tipuri de panouri Forster [6]

Panourile fonoizolante contribuie la reducerea zgomotului cu 5 - 12 dB (A) și numai în mod excepțional se poate ajunge la 25 dB (A). În România, nivelul de zgomot admisibil este de 50 dB (A) la 2 m de peretele exterior, dar există zone mici în care se acceptă până la 90 dB (A). [5]

Panoul este realizat dintr-o casetă de aluminiu vopsit în câmp electrostatic ce oferă rezistență împotriva condițiilor atmosferice și a razelor ultraviolete. În interior prezintă un strat absorbant fonic din vată minerală bazaltică cu o grosime de 40 mm și cu densitate standard de 100 kg/m³, protejat de un strat impermeabil. Lungimea unui panou Forster poate ajunge până la 5 m, înălțimea standard este de 0,5 m iar adâncimea de 46,5 mm. [6]

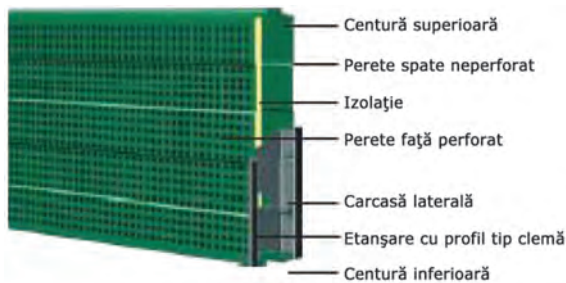


Figura 6. Secțiune panou cu perforații Forster [6]

Corp: aluminiu, rezistent la apa mării, vopsire cu poliesteri sintetici tip pulbere.

Parte absorbantă: placă din vată minerală cu înveliș din fibră de sticlă, rezistent la intemperii și raze UV.

Concluzii

Având în vedere că integrarea României în UE impune respectarea unor reglementări europene referitoare la diminuarea impactului nociv al factorilor de mediu asupra sănătății populației, este obligatorie adoptarea urgentă a unor măsuri de diminuare a zgomotului în zonele intens populate și unde limita prevăzută de legislație este cu mult depășită.

Poluarea fonică determinată de trafic este o problemă de mediu de o importanță semnificativă și cu tendința de a crește în intensitate odată cu dezvoltarea traficului. Planurile de acțiune conținute de directivele europene specifică necesitatea aplicării *măsurilor pe termen scurt*, mediu și lung.

În paralel cu acțiunea de întocmire de hărți strategice de zgomot, conform directivelor europene referitoare la poluarea fonică, sunt derulate *măsuri pe termen scurt*, și anume instalarea barierele de zgomot / ziduri fonice cu grad ridicat de eficiență.

Instalarea de bariere de zgomot contribuie semnificativ la efectul de reducere a poluării fonice și de asemenea aduce îmbunătățiri asupra calității vieții în mediul urban, mai ales în zonele rezidențiale învecinate cu zone supuse unui nivel de zgomot ridicat. Putem afirma de asemenea că prin dispunerea acestor bariere se obțin beneficii în siguranța circulației în orașe prin separarea traficului rutier de cel pietonal sau cu bicicleta, prin reducerea riscurilor unor accidente și protejarea zonelor rezidențiale sau de recreere.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] Benonia COSOSCHI – Impactul transporturilor asupra mediului, Editura „Cermi”, Iași, 1998.
- [2] Fistung, D.F., Ecotrafic urban – analize și modele de optimizare, Editura Granada, București, 2006, ISBN 973-8905-04-4.
- [3] Carmen CHIRA, Mihai ILIESCU – Drumuri urbane și piste aeroportuare, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2000.
- [4] x x x – STAS 10009-98. Acustica urbană. Limite admisibile ale nivelului de zgomot.
- [5] Limitele maxime de zgomot admise în România - www.monitoruloficial.ro, Partea I, nr. 531/ 15.VII.2008.
- [6] x x x – Protecție fonică – Sisteme de aluminiu Forster pentru izolarea fonică a șoselelor, căilor ferate și clădirilor industriale, Nr. 07/2011 A1.
- [7] Andrei CLITAN – Considerații privind sistemele de protecție anti-zgomot la drumuri și autostrăzi, Simpozionul « Materiale și tehnologii noi în construcția și întreținerea drumurilor și podurilor », Ediția a VII-a, Cluj-Napoca, Editura U.T. PRESS, Nr.7 - 2010, ISSN 2068 - 2727.

Ungaria: Mai puține accidente rutiere

Beneficiile măsurilor privind siguranța rutieră au făcut ca, în Ungaria, numărul deceselor consemnate în accidente să scadă cu 49%, în perioada 2001-2011. Acest lucru a fost posibil datorită aplicării unor

sanțiuni severe pentru cei care depășesc limitele legale de viteză sau încalcă alte reguli de circulație. Cu numai 64 de decese rutiere la 1 milion de locuitori, Ungaria a făcut progrese majore. Cu toate acestea, la a VI-a Conferință de Siguranță Rutieră, care a avut loc la Bruxelles, în iunie 2012, s-a constatat că, la nivel european, numărul deceselor a scăzut cu doar 3% în 2011. În

multe țări, în ciuda măsurilor luate, numărul accidentelor a continuat să crească în loc să scadă. Concluzia este aceea că, alături de alte soluții, modelul „dur” aplicat de Ungaria dovedește că numai astfel se pot salva vieți și importante bunuri materiale. Din păcate, însă, România nu reușește decât în foarte mică măsură să reducă numărul de accidente rutiere.

Amenajarea unei sere-parc (“Pillow Dome”) cu plante mediteraneene

Ing. Radu Mircea GIURGIU,

Prof. dr. Maria CANTOR,

Facultatea de Horticultură, Universitatea de Științe Agricole
și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca

Introducere

Spațiul verde este un factor esențial al urbanismului. Urbanismul și amenajarea teritoriului fac parte din activitățile care contribuie la asigurarea condițiilor necesare creșterii calității vieții. În ansamblul acestor condiții spațiile verzi ocupă un loc deosebit de important. Spațiul verde constituie un indicator al gradului de civilizație al unui popor, situându-se în parametrii optimi în societățile caracterizate de prosperitate.

Importanța arhitecturii peisagistice rezidă în funcțiile pe care le îndeplinește spațiul verde și anume: funcția socială, economică, educativă, sanitar-igienică și recreativ estetică. Arhitectura peisagistică face parte integrantă din viața socială a populației unei zone contribuind enorm la imaginea socială a comunității respective. Gradul în care este reprezentată arhitectura peisagistică în urbanismul unei așezări reflectă statutul de dezvoltare socială și economică a acesteia [4].

Astăzi în România, arhitectura peisagistică este în plină dezvoltare. Pe plan mondial există o diversitate mare de plante ornamentale, care sunt utilizate în amenajări de zone verzi, atât pentru spații private, cât și pentru parcuri sau alte zone publice. Producerea de material vegetal folosit în amenajări este, de asemenea, în creștere, iar noi specii de plante ornamentale sunt create, specii care au un aport estetic important, prin frunze, flori, fructe sau port.

Climatul temperat-continental în care este situată țara noastră permite alegerea pentru amenajările peisagistice a unui număr limitat de specii care pot supraviețui peste iarnă. Plantele mediteraneene și cele originale din zonele tropicale sunt foarte valoroase din punct de vedere ornamental, în primul rând, însă acestea nu rezistă în condițiile climatice de la noi, sau nu se dezvoltă corespunzător ceea ce duce la pierderi a valorilor estetice.

Tehnologia din ziua de azi, permite omului să intervină și să controleze factorii pedo-climatici, prin construcții horticoale moderne, de tip seră, în care pot fi cultivate tot anul culturi intensive cu rol economic evident. Acest mijloc de a manipula lumina, umiditatea, temperatura, aerul sau substratul de cultură după dorințele omului și în funcție de cerințele plantelor, poate fi aplicat în utilizarea plantelor mediteraneene sau tropicale și în țara noastră [3].

Cunoștințele de peisagistică, cele de horticultură și cele de construcții se pot îmbina armonios, creând un parc în care vizitatorii să se bucure de speciile originare din zone mediteraneene sau tropicale, care pot fi văzute doar în zone specifice acestor climate.

Tipul de parc propus pentru amenajare prezintă numeroase avantaje de o mare importanță. Astfel parcul va putea fi utilizat pe toată perioada anului, indiferent de intemperiiile meteo, va avea un aport turistic, social și economic iar aplicabilitatea lui va ajuta la o dezvoltare pe verticală și orizontală în domeniul horticulturii și al construcțiilor.

Conceptul de “Pillow Dome”

Aspecte generale

Un dom este o structură aproape sferică, asemănătoare unui solid platonice multifacetat, ale cărui elemente sunt reprezentate de o rețea de diferite poligoane care aproximează suprafața unei sfere. Rețeaua se intersectează în numeroase puncte care sunt, în esență, penta-goane regulate, formate din triunghiuri echilaterale plane sau curbilini, care sunt aproape tangente la suprafața sferei circumscrise sau la cea a celei înscrise. Aceste puncte preiau greutatea ansamblului redistribuind-o omogen întregii structuri. Când structura este foarte aproape de a constitui o sferă, domul geodezic devine o sferă geodezică [14].

Modalitatea tipică de proiectare a unui dom geodezic se bazează pe selecționarea unui solid platonice, așa cum este icosaedrul, care se înscrie într-o sferă, după care se acoperă fiecare triunghi plan al solidului cu o rețea de triunghiuri mai mici, care sunt ulterior proiectate pe o sferă devenind triunghiuri curbilini [14].

Picioarele tuturor perpendicularelor proiecțiilor triunghiurilor vor fi punctele de pe sferă corespunzând triunghiurilor curbilini formate pe aceasta. Dacă operația este executată cu precizie, indiferent cât de mici sunt triunghiurile, va rezulta o diferență între fiecare dintre laturile triunghiurilor plane și ale celor curbilini. Pentru a minimaliza diferența dintre laturile geodezice ale triunghiurilor curbilini și ale celor plane se folosesc diferite tipuri de simplificări. Rezultatul este un compromis care constă dintr-o rețea de triunghiuri care se găsesc pe suprafața unei sfere, dar care nu sunt curbilini. În final, muchiile triunghiurilor curbilini approximate la segmente de dreaptă vor forma rețeaua geodezică a domului preluând și distribuind uniform masa structurii [14].

Acesta se folosește în foarte multe scopuri, variind de la construcții comerciale, birouri sau construcții ornamentale, până la construcții horticoale, diferența făcând-o materialele folosite pentru obținerea rolului dorit.

Unul din principalele avantaje ale unei astfel de construcții este reprezentat de faptul că se poate executa pe orice fel de teren, datorită caracterului modular al acestuia. Pe lângă acest aspect foarte important, factorul estetic este foarte valoros prin designul inovator.

Istoric

Primul dom a fost construit după Primul Război Mondial, de către Walther Bauersfeld, pentru un planetarium. După aproximativ 20 de ani, după experimente de cercetare, R. Buckminster Fuller a numit domul geodezic. Împreună cu Kenneth Snelson a inventat termenul de tensegritate, un principiu ingineresc ce presupune tensiune continuă și comprimare discontinuă, care permite domului geodezic să aibă o structură foarte ușoară formată de o rețea icosaedroane care pot fi captușite cu material. Deși nu a fost inventatorul domului, Fuller a dezvoltat matematica intrinsecă a domului, popularizând ideea și, ca atare, primind patentul pentru construcție, în 1954 [5].

Jay Baldwin, un student a lui Fuller, a continuat dezvoltarea acestui tip de construcție, prin cercetare experimentală, folosind vinil, la început, pentru a căptuși ochiurile formate de triunghiuri [2]. A numit această realizare "pillow dome" datorită formei de pernă și a avut un real succes, chiar și Fuller comandând una pentru el. Cu timpul au apărut primele semnale că materialele nu sunt benefice. Jay Baldwin a lucrat la un institut în New England, unde a observat că umiditatea din atmosferă, benefică pentru plante, afecta structura serei, iar sensibilitatea pereților la fungicid s-a dovedit ca fiind o piedică majoră în combaterea dăunătorilor. Baldwin a propus construirea unei sere "Pillow Dome" (Fig. 1) folosind aluminiu și Tefzel, un material înrudit cu teflonul care s-a dovedit foarte rezistent, mai transparent ca sticla, la care nu aderă praful și mizeria, fiind un bun conducător de ultraviolete. Construcțiile au avut o bună performanță în ceea ce privește atât aspectul fizic, cât și cel biologic. Jay Baldwin fiind un pionier în construcțiile horticole de acest gen, lăsând loc dezvoltării în timp a tehnologiei și materialelor, astfel să se creeze spații artificiale de creștere a plantelor, controlând factorii pedo-climatici și obținând rezultate remarcabile și specii sănătoase în zone în care nu s-ar putea dezvolta în condiții normale [2].



Fig. 1. Pillow Dome [2]

Structura de bază este asemănătoare cu cea a stației de tren Waterloo, din Londra. În acel exemplu, arcadele și paneele de metal susțin geamurile, însă pentru seră reprezintă o structură prea grea și ochiurile de sticlă sunt prea mici pentru lumina naturală necesară plantelor. Astfel soluția pentru rezolvarea acestei probleme este reprezentată de o structură în două starturi, bazate pe o geometrie hexagonală. Această idee are o sumă de beneficii. Se poate construi pe orice suprafață (Fig. 2) și spațiile transparente formate creează permit mai multă lumină [8].



Fig. 2. Machetă proiect Eden Project, Anglia [8]

Pentru placare s-a ales folia de EFTE. Aceasta are o greutate mult mai mică decât sticla, permițând să se reducă din structura metalică propusă. Această folie permite mult mai mult pătrunderea ultravioletelor și reprezintă o izolație termică foarte bună.

Astfel, acest concept are beneficiile unui design atractiv și inovator, nu prezintă coloane de susținere în interior, este benefică din punct de vedere economic, are caracteristicile necesare pentru valorificarea cât mai mare a factorilor naturali, esențiali dezvoltării plantelor [8].

Geometria

Domul mediteranean este alcătuit dintr-o rețea de structuri geodezice. Aspectul sferic este realizat de elementele construite care sunt proiectate pe o suprafață sferică. În domeniul construcțiilor, structurile sferice sunt derivate din poliedrele regulate, icosaedru și dodecaedru. Rețeaua structurală a domului este creată din două rețele sferice, concentrice, cu raza diferită, formând două straturi care sunt conectate între ele printr-o serie de diagonale. Grilul exterior este caracterizat de o dominantă geometrică de hexagon, numită de arhitecții care au creat domurile din Cornwall, Anglia, „Hex-Net” (Fig. 3), adică plasa de hexagoane [7].

Structura internă este un gril format din hexagoane și triunghiuri și este, în consecință, numit „Tri-Hex-Net”. Pentru a crea această structură geodezică, trebuie creată o rețea dodecă-icosaedronică, care se realizează prin poziționarea acestor poliedre regulate ca și duale, complimentându-se și luând în considerare centrul sferei care le circumscrie. Nodurile rezultate din icosaedru pot fi recunoscute, în această rețea, prin forma pentagonală pe care o descriu și corespund cu mijloacele fețelor dodecaedrului. Prin această tehnică se poate diviza sfera în 120 de părți simetrice minimale de formă triunghiulară. Ochii hexagonale formate se obțin prin omiterea elementelor apropiate din rețeaua triunghiulară [1].



Fig. 3. Rețeaua „tri-hex-net” [1]

Structura internă „tri-hex-net” a fost obținută prin elementele corespundente din triunghiurile caracteristice. Aici, nodurile structurii interne sunt derivate din punctele mediane de pe linia exterioară care au fost proiectate, concentric, pe sfera teoretică, care susține rețeaua internă. Apoi se obține rețeaua „tri-hex-net” prin unirea punctelor corespunzătoare liniilor adiacente grilei hexagonale. Diagonalele sunt obținute prin unirea punctelor interne cu punctele corespundente din exterior. Această rețea este asemănătoare cu cea a moleculelor de silicat (SiO_4) (Fig. 4). Această structură permite o cale redusă energiei electrice, reducând costurile, obținând un plus economic, dar și estetic [2].

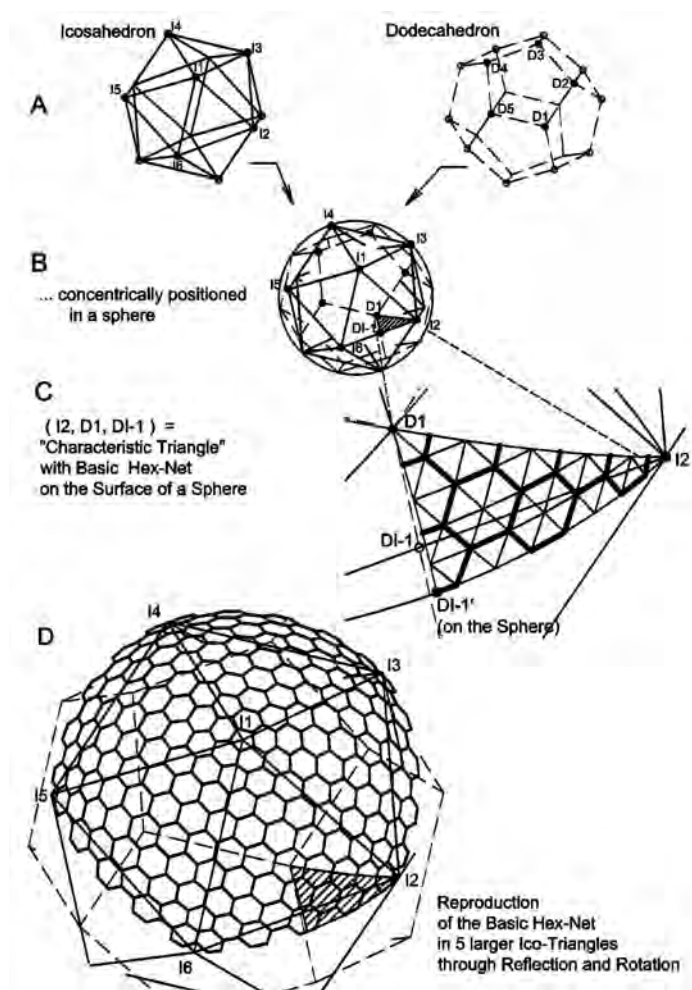


Fig. 4. Obținerea structurii prin intersecția icosaedrului și dodecaedrului [2]

Hexagoanele nu sunt perfect plane. Folia de EFTE necesită o suprafață cât mai plană pentru a construi rama de susținere și a nu forma riduri sau alte neplăceri care să reducă din proprietățile acesteia. Prin rezultatele obținute de Fuller, Pavlov și Emde, s-a dezvoltat un algoritm pentru obținerea de suprafață plană, în limitele tolerabile ale materialelor de construcții și a nu strica efectul vizual prin neuniformizarea construcției [6,7,8].

Trebuie efectuate calcule statistice privind cantitatea medie de căderi de zăpadă în zona respectivă, rezistența la vânt, folosind tunelul de vânt pe o machetă a structurii. Se calculează cantitatea de ploaie per hexagon și posibilitatea ca structura să reziste, chiar și atunci când unele din elemente cedează. Diferențele de temperatură nu afectează structura, permițând dilatare și contractare radială ceea ce nu necesită articulații de dilatare [2].

Elemente ale structurii

Parametrii principali de design pentru coardele superioare sunt conectarea rigidă a trei tuburi cu diametru de 193 mm, conectarea a trei diagonale cu balamale, ușoară ridicare, minimă toleranță, sudare laterală inexistentă, posibilitatea de legare a sforii pentru a facilita montarea dinafara structurii și a realiza un aspect arhitectural plăcut [1].



Fig. 5. Nodul „bilă” [1]

Pentru a corespunde acestor parametri, s-a ales nodul „bilă” (Fig. 5), folosit de firma MERA la construcția domurilor Eden Project, din Anglia, pentru conectarea tuburilor rectangulare, goale pe dinăuntru, prin șuruburi [1].

Partea superioară a acestui nod este la nivel cu țevile, astfel facilitând montarea foliei de EFTE. Nodul este făcut din fontă și cântărește aproximativ 80 kg. Diametrul este de aproximativ 400 mm și pereții interni sunt de 40 mm.

Grinzile superioare sunt de 193.7 mm (Fig. 6), dimensiune rezultată din necesarul pentru rezistența la presiune. Toate coardele sunt de dimensiune egală pentru conectare ușoară la nod, dar au grosimea pereților interni diferită în funcție de forța care o suportă și lungimea de flambaj. Pentru a forma aspectul sferic toate elementele sunt conectate în noduri, capetele corzilor sunt tăiate rectangular pentru o mai ușoară prelucrare [1].

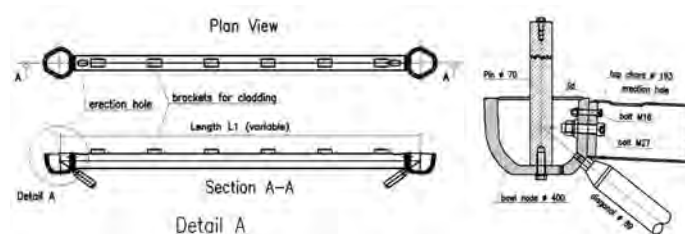


Fig. 6. Secțiune și detaliu prin grinzi [1]

La fiecare capăt este sudată o plăcuță și în vârful corzii o gaură de ridicare. S-au folosit șuruburi puternice precomprimate pentru conectarea la nod. Un șurub adițional fixează coarda și permite transferarea mișcării torsionale. Pe partea superioară sunt sudate ramele care vor susține pernele de folie EFTE [2].

Corzile inferioare și diagonalele sunt construite după modelul MERO, având diametre între 76 mm și 168 mm (Fig. 7).



Fig. 7. Conectarea grinzilor inferioare [1]

La intersecțiile domurilor, se găsește o rețea triunghiulară de fixare de grindă (Fig. 8.). Secțiunile corzilor măsoară 219 mm pentru cea superioară, 159 mm pentru cele două inferioare și 101 mm pentru diagonale. Corzile superioare și inferioare sunt îndoite, iar acestea au fost prelucrate din trei bucăți sudate, care mai apoi necesită sudări la fața locului. Arcadele sunt fixate pe blocuri masive de beton. Conexiunea arcadelor permite un design unitar și neîntrerupt a întregii structuri.



Fig. 8. Îmbinarea a două domuri [1]

Sistemul de susținere (Fig. 9.) diferă de la un bloc de beton la altul, dar este alcătuit din țevi de 193 mm, care sunt sudate între ele.

Plăcile de bază sunt fixate prin șuruburi de ancorare, iar forțele orizontale sunt transferate prin blocuri de forfecare.



Fig. 9. Sistemul de susținere [1]

Pentru a obține climatul dorit, s-a propus un sistem de ventilație performant. În partea superioară, fiecare pentagon de pe fiecare dom este împărțit în 3 triunghiuri, astfel fiecare dom are 30 de deschideri controlate prin telecomandă, iar aceste ferestre sunt la fel, acoperite de folie de EFTE. Pentru admisia aerului sunt instalate pe marginile domurilor ferestre din lamele de sticlă. Aer cald poate fi introdus în domuri prin încălzitoare performante.

Structura metalică trebuie galvanizată și poate oferi o garanție de până la 30 de ani cu o întreținere și revizie, o dată la doi ani.

Placarea s-a făcut cu o folie de EFTE (Fig. 10) care variază în grosime de la 50 um la 20 um și care are o lățime de 1,5 m. Pernelle de folie sunt constituite în trei straturi. Cel superior și cel inferior au rolul de a susține încărcătura, un strat adițional între acestea, are rolul de a mări temperatura, izola și divide spațiul de aer, în caz de spărtură. În caz de vânt puternic se pot folosi două straturi de perne de folie. Această placare se face pe coardele superioare printr-o ramă de aluminiu și fiecare pernă este conectată la un sistem de rezervă de aer (Fig. 11) [2].

Materialul de EFTE este folosit de 20 de ani. Este extrem de ușor și transparent și are proprietatea de a fi neadeziv, nelăsând murdăria și praful să adere pe suprafață, ușurând mentenanța. Jgheburile dintre domuri sunt construite din aluminiu izolat și este acoperit la exterior cu o folie. Apa de ploaie este captată și folosită pentru irigarea speciilor și alte servicii în interiorul domului. Întreținerea se face cu alpiști utilitari care își leagă corzile de nodurile „bilă”.

Fundația este de 2 metri înaltă și 1.5 m lățime. Aceasta este susținută de piloni de beton de 12 m lungime, forțați în pământ. Pentru ridicarea construcției este nevoie de o schelărie și macarale care să ridice hexagoanele. După ridicarea structurii metalice, schelăria a fost înlăturată și pernele de folie au fost montate de către alpiști utilitari.

(continuare în numărul viitor)



Fig. 10. Placare cu folie de EFTE [8]

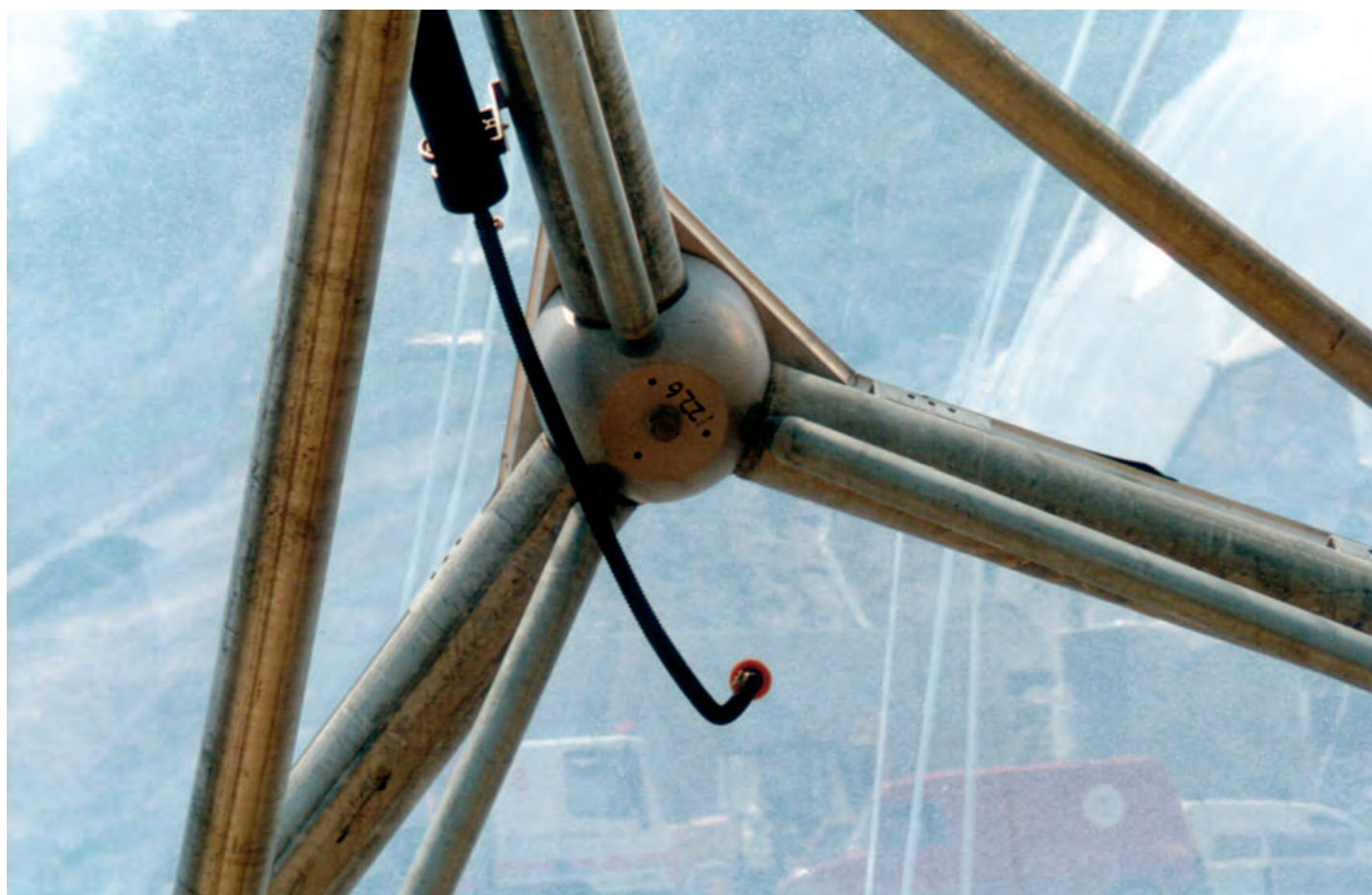


Fig. 11. Sistemul de rezervă de aer [8]



„Avenida 9 de Julio” - Buenos Aires, Argentina
Autostradă - Malaezia



Manifestări internaționale

Iulie

8-12 - A șasea Conferință Internațională privind întreținerea podurilor, siguranță și management

Lake Como, Italia

Contact: IABMAS

E-mail: secretariat@iabmas2012.org

www.iabmas2012.org

August

12-15 - Întâlnirea anuală și expoziția „ITE 2012”, Atlanta

Georgia, S.U.A.

Contact: ITE

E-mail: psmith@helmsbriscoe.com

www.ite.org/annualmeeting

Septembrie

9-12 - A 80-cea Întâlnire anuală și Expoziție IBTTA

Orlando, Florida, S.U.A.

Contact: IBTTA; Tel.: +1 202 659 4620

E-mail: HSmith@ibtta.org

www.ibtta.org/Events/EventsDetailw

18-21 - „InnoTrans 2012”

Berlin, Germania

Contact: Messe Berlin

E-mail: innotrans@messe-berlin.de

www.innotrans.de/en

23-26 - A 25-cea Conferință ARRB

Perth, Western, Australia

Contact: Lydia Chong; Tel.: +61 3 9881 1555

E-mail: 25conf@arrb.com.au

www.arrb.com.au/conferences

Octombrie

2-3 - Conferința Rețelei Europene de Poliție a Traficului 2012

The Roxburghe Hotel, Edinburgh, U.K.

TISPOL

www.tispol.org/theconference2012

2-4 - Expoziția europeană „Interoute & Ville 2012”, Lyon

Expoziție de materiale, echipamente și tehnologii pentru străzi, drumuri și autostrăzi

Contact: Véronique Arnal; Tel.: +33(0) 1 76 77 11 27

E-mail: veronique.arnal@comexposium.com

www.interoute-ville.com

8-10 - A 40-cea Conferință Europeană pentru Transport

Crown Plaza, Glasgow, U.K.

Organizatori: Asociația Europeană de Transport

Contact: Sabrina Ayadassen

Tel.: +44(0) 1564 793 552

E-mail: sabrina@aetransport.org

www.aetransport.org

14-16 - Atelier pentru întreținerea și exploatarea drumurilor

Kansas City, Missouri, S.U.A.

Contact: International Bridge, Tunnel and Turnpike Association

Tel.: +1 201 659 4620

E-mail: cdellinger@ibtta.org

www.ibtta.org

22-26 - Al 19-lea Congres Mondial ITS

Viena, Austria

www.itsworldcongress.at

Noiembrie

5-7 - Conferința „Trimble Dimensions 2012”

Mirage Hotel, Las Vegas, Nevada, S.U.A.

Contact: Willa McManmon

Tel.: +1 408 481 7838

19-21 - Expoziția și Conferința „Gulf Traffic”

Abu Dhabi, Centrul Național Expozițional

Contact: IIR

Tel.: +971 4 4072606

Fax: +971 4 3353526

E-mail: richard.pavitt@iirme.com

www.gulftraffic.com

21-23 - „Asphaltica” - a șasea ediție expozițională privind tehnologii și soluții pentru industria asfaltului

Padova, Italia

Organizator: Padova Fiere

Tel.: +39 049 840111

Fax: +39 049 840570

E-mail: mail@padovafierte.it

21-23 - „TranspoQuip Latin America 2012” - cel mai mare eveniment industrial pentru siguranța, eficiența și confortul infrastructurii pentru transporturi pe uscat, apă și aer, în Brazilia

Blue Pavilion, Expo Center, Norte São Paulo, Brazilia

Contact: Sharon Hesp, Real Alliance

Tel.: +55 21 4042 8704

E-mail: sharon@real-alliance.com

www.transpoquip.com

27-30 - Târgul Internațional de Comerț „Bauma China” pentru utilaje și echipamente de construcții

Shanghai New International Expo Center (SNIEC), China

Contact: Messe Muenchen International

Tel.: +49 89 949 11478

E-mail: visitor@bauma-china.com

For PR China

MMI (Shanghai)

Tel.: +86 21 202 05500

E-mail: baumachina@mmi-shanghai.com

www.bauma-china.com

Condiții Generale de Subcontract

Iuliana STOICA DIACONOVICI

Secretar ARIC

(continuare din numărul trecut)

1.2 Titluri și Note Marginale

Titlurile și notele marginale nu vor fi luate în considerare în interpretarea și elaborarea Subcontractului.

1.3 Interpretarea Subcontractului

Cu excepția situațiilor în care contextul cere altfel, prevederile Subcontractului se vor interpreta astfel:

- (a) dacă este menționat că o sub-clauză sau o prevedere a Contractului Principal se va aplica atunci acea sub-clauză sau prevedere a Contractului Principal se va citi cu modificările necesare, inclusiv orice referire la Beneficiar și/sau Inginer se va citi ca referire la Antreprenor, orice referire la Antreprenor se va citi ca referire la Subantreprenor, orice referire la Lucrări se va citi ca referire la Lucrările Subcontractate și orice referire la altă Clauză a Contractului Principal sau termen definit în acesta se va citi ca o referire la clauza sau sub-clauza echivalentă sau la termenul echivalent definit în aceste Condiții;
- (b) cuvintele care indică un gen includ toate genurile;
- (c) cuvintele care indică singularul includ și pluralul și viceversa acolo unde contextul o cere;
- (d) cuvintele care indică persoane sau părți vor include corporații și alte entități legale;
- (e) prevederile care includ cuvintele „a conveni”, „convenit”, sau „acord” necesită înregistrarea în scris a acordului;
- (f) „scris” sau „în scris” înseamnă scris de

mână, dactilografiat, tipărit sau redactat electronic care sunt sau pot deveni înregistrări permanente;

- (g) orice referire la „Clauza Contractului Principal” se va citi ca referire la clauza sau sub-clauza Condițiilor Contractului Principal. Dacă nu este expres menționată ca fiind o Clauză a Contractului Principal, orice referire la o clauză sau o sub-clauză se va citi ca referire la clauza sau sub-clauza acestor Condiții.

1.4 Comunicarea în cadrul Subcontractului

Toate comunicările conform Subcontractului se vor livra, trimite sau transmite la adresa de destinație a comunicărilor așa cum este menționată în Anexa la Oferta Subantreprenorului. Cu toate acestea, dacă destinatarul transmite o înștiințare scrisă privind schimbarea adresei în scopurile acestei Sub-clauze, comunicările vor fi ulterior adresate în consecință.

1.5 Prioritatea Documentelor Subcontractului

Documentele care alcătuiesc Subcontractul trebuie considerate ca documente care se explicitează reciproc. În scopul interpretării, prioritatea documentelor care alcătuiesc Subcontractul va fi aplicată în conformitate cu ordinea de mai jos:

- (i) Acordul Subcontractual (dacă există),
- (ii) Scrisoarea de Acceptare a Antreprenorului (dacă există),
- (iii) Scrisoarea de Ofertă a Subantreprenorului,
- (iv) Condițiile Speciale ale Subcontractului și Anexele, exceptând orice parte a oricărei Anexe la care se face referire în altă parte în prioritatea stabilită a documentelor Subcontractului;
- (v) Condițiile Generale ale Subcontractului,

(vi) Specificațiile Subcontractului,

(vii) Planșele Subcontractului,

(viii) Listele de Cantități ale Subcontractului și alte liste de tarife și prețuri din Subcontract, inclusiv liste de lucrări în regie (dacă există) și programul plăților (dacă există); și

(ix) Orice alte documente care fac parte din Oferta Subantreprenorului așa cum este acceptată de Antreprenor și menționate în Scrisoarea de Acceptare a Antreprenorului.

În caz de ambiguitate sau discrepanțe ale documentelor Subcontractului, Antreprenorul va emite clarificările necesare sau Instrucțiunile Antreprenorului.

Dacă o Parte ia cunoștință despre o eroare sau defect al unui document care a fost elaborat pentru a fi utilizat la execuția Lucrărilor Subcontractate, Partea va transmite cu promptitudine o înștiințare celeilalte Părți cu privire la eroare sau defect.

1.6 Înștiințări, Consimțăminte, Aprobări, Certificate, Confirmări, Decizii și Stabilire a modului de soluționare

Ori de câte ori în Subcontract există o prevedere privind darea sau emiterea unei înștiințări, consimțământ, aprobare, certificat, confirmare, decizie sau stabilire a modului de soluționare de către o persoană, dacă nu este altfel specificat, o astfel de înștiințare, consimțământ, aprobare, certificat, confirmare, decizie sau stabilire a modului de soluționare va fi în scris iar cuvintele „înștiințare”, „consimțământ”, „aprobare”, „certificat”, „confirmare”, „decizie” sau „stabilire a modului de soluționare” vor fi folosite în mod corespunzător.

Orice înștiințare, consimțământ, aprobare, certificat, confirmare, decizie sau stabilire a modului de soluționare conform Subcontractului nu va fi reținută sau întârziată în mod nejustificat.

1.7 Răspunderea Solidară în cadrul Subcontractului

Dacă vreuna dintre Părți constituie (conform Legilor în vigoare) o asocieră, un consorțiu sau o altă grupare de două sau mai multe persoane:

- (a) aceste persoane vor fi considerate ca având răspundere solidară față de cealaltă Parte pentru executarea Subcontractului;
- (b) aceste persoane vor notifica cealaltă Parte cu privire la liderul stabilit care va avea autoritatea de a reprezenta fiecare din aceste persoane față de cealaltă Parte; și
- (c) nicio Parte nu își va modifica componența sau statutul legal fără aprobarea prealabilă a celeilalte Părți.

1.8 Legea și Limba Subcontractului

Legile țării (sau altei jurisdicții) care guvernează Contractul Principal vor guverna și Subcontractul.

Limba oficială și limba folosită pentru comunicare pentru execuția Subcontractului va fi limba oficială și limba pentru comunicare a Contractului Principal.

Dacă o parte a unui document al Subcontractului este scrisă în altă limbă decât limba oficială conform prevederilor acestei Sub-Clause:

- (a) acea parte va fi interpretată conform limbii oficiale; și
- (b) dacă există vreo ambiguitate sau discrepanță în interpretare între limba documentului și limba oficială, Antreprenorul va emite o clarificare necesară sau o Instrucțiune a Antreprenorului.

Dacă există versiuni ale oricărei părți a Subcontractului care sunt scrise în mai mult de o limbă, versiunea care este în limba oficială va prevala.

1.9 Acordul Subcontractual

Dacă nu s-a convenit altfel, Părțile vor

încheia și executa un Acord Subcontractual în termen de 28 de zile după primirea de către Subantreprenor a Scrisorii de Acceptare a Antreprenorului. Acordul Subcontractual va avea conținutul din formularul anexă la Condițiile Speciale ale Subcontractului. Costurile aferente taxelor de timbru sau altor taxe similare (dacă există) impuse de lege în legătură cu încheierea unui Acord Subcontractual vor fi suportate de către Antreprenor.

1.10 Lipsa Relațiilor Contractuale Directe cu Beneficiarul

Nicio prevedere din Subcontract nu va fi interpretată ca o relație contractuală directă între Subantreprenor și Beneficiar.

1.11 Sectoarele Subcontractuale

Acolo unde sunt definite Sectoarele Subcontractului în Anexa la Oferta Subantreprenorului, orice referire la „Lucrările Subcontractate” și oricare din Clauzele acestor Condiții va fi citită ca referindu-se de asemenea la Sectoarele Subcontractului.

Cum protejăm oamenii, infrastructura și proprietățile împotriva torențelor?

În comparație cu barierele rigide, bariera flexibilă cu plasă inelară ROCCO® poate opri un volum de până la 1.000 m³ de material adus de torenț: bolovani, copaci sau altă vegetație. În același timp lasă apa să-și continue cursul. Astfel se evită înfundarea podețelor tubulare, drumurile și căile ferate rămânând deschise traficului iar proprietățile sunt la fel protejate de dezastre. Bariera flexibilă cu plasă inelară ROCCO® odată umplută poate fi curățată și pregătită să preia următorul eveniment. Barierele din plase inelare reprezintă o alternativă mult mai avantajoasă la structurile rigide nu numai din punct de vedere economic.

Împreună, specialiștii locali și inginerii Geobrugg care se vor ocupa de proiect vor analiza în special zonele vulnerabile cum ar fi pâraiele, canioanele, viroagele sau canalele naturale. Pentru a măări eficacitatea opririi torențului, aceștia vor evalua diferitele alternative de instalare.



Geobrugg AG

Geohazard Solutions

Str. Zizinului, Nr. 2, Bl. 40, Sc. C, Ap. 3

RO-500414 Brașov, România

Tel./Fax. +40 268 317 187

www.geobrugg.com • info@geobrugg.com



Tehnologii moderne în creșterea siguranței în circulație

Drd. ing. Ioan RAȚIU,

Facultatea de Construcții a U.T.C. Cluj-Napoca

Rezumat

În ultimii ani s-a făcut remarcată o dezvoltare rapidă și semnificativă a tehnologiilor și sistemelor de asistare a transporturilor. Acestea includ sisteme de siguranță, sisteme de informare a conducătorului auto avansate dar și sisteme de divertisment. Lucrarea de față se axează pe sisteme de reducerea accidentelor și tehnologii de prevenire, care sunt activate în timp ce un vehicul este în funcțiune. Majoritatea acestor tehnologii sunt aplicații inteligente în sistemele de transport, deși o serie de noi tehnologii eficiente convenționale sunt și ele prezentate.

Cuvinte cheie: prevenirea accidentelor, informarea conducătorului auto, sisteme inteligente de transport.

Introducere

Sistemele inteligente de transport (ITS), includ aplicarea tehnologiilor electronice și de comunicare atât pentru vehicule cât și pentru drumuri pentru creșterea siguranței, reducând congestia, crescând mobilitatea, reducând la minimum impactul asupra mediului, crescând eficiența energetică și promovând productivitatea economică pentru o economie sănătoasă. Țările UE utilizează și evaluarea tehnologiilor ITS în scopul de a îmbunătăți siguranța transportului. În ciuda barierelor la punerea în aplicare a mai multor tehnologii de siguranță ITS, majoritatea țărilor UE susține importanța evaluării impactului tehnologiilor de siguranță și a sistemelor de informare a șoferului pentru a preveni accidentele. Aceste sisteme includ sisteme autonome instalate pe vehicule, sisteme bazate pe infrastructură și sisteme cooperante. În cazul în care este relevant, se face o distincție între aceste tipuri de sisteme.

Sisteme inteligente de transport

Sisteme integrate în vehicule

Pentru siguranța vehiculului s-au conceput tehnologii care includ în primul rând disponerea de senzori care colectează date de la unitățile de bord și care emit avertismente sau preiau controlul parțial al vehiculului. Avantajul acestor sisteme este că acestea pot să avertizeze șoferul asupra pericolelor potențiale sau pot interveni într-o oarecare măsură asupra controlului pe care îl are conducătorul auto asupra vehiculului, în încercarea de a evita coliziunile. Aceste beneficii sunt disponibile numai vehiculelor echipate cu astfel de echipamente la bord. Unele probleme nerezolvate cu privire la aceste sisteme includ necesitatea de a asigura fiabilitatea lor și de a stabili standarde de bază, pentru a evita confuzia

conducătorului auto și pentru a evita interferența sistemelor cu cele existente pe autovehicul. Mai mult decât atât, este foarte important ca, în același timp, conducătorii auto să fie conștienți de măsura în care sistemul este capabil de a reduce pericolul, pentru a se evita dependența excesivă pe sistemele aflate la bordul autovehiculului.

Sisteme încastate în infrastructură

Sistemele de siguranță bazate pe infrastructură sunt în principal compuse din senzori plasați pe suprafața drumului, care colectează informații și echipamente dispuse la marginea drumului ce emit avertismentele sau anumite mesaje. Avantajele acestor sisteme sunt detectarea de parametri pe care senzorii de la bordul autovehiculelor nu le pot detecta, cum ar fi condițiile meteorologice, obstacole, precum și trafic în curbe sau în afara ariei de vizibilitate a autovehiculului. O problemă cu sistemele integrate în infrastructurile drumurilor este standardizarea interfeței acestora în ceea ce privește impactul asupra participanților la trafic.

Sisteme cooperative

Sistemele cooperative de siguranță utilizează ambele sisteme, cele bazate pe infrastructură și cele bazate pe vehicule, creând legături de comunicare între ele. Avantajul acestor sisteme este că informațiile sunt primite de la infrastructură și furnizate dinamic la momentul oportun către vehiculele angajate în trafic. De asemenea informațiile pot fi transmise și în direcția opusă, adică de la vehicul la infrastructură, de exemplu pot fi notificate în mod automat serviciile de urgență atunci când un vehicul este angajat într-o coliziune. Aceste servicii pot fi furnizate doar la vehiculele în prealabil echipate cu aceste sisteme.

Sisteme avansate de control al vitezei vehiculelor

Viteza excesivă sau necorespunzătoare sunt factorii principali care constituie cauza accidentelor de trafic în țările UE. În plus, există dovezi copleșitoare că riscul de leziuni și decese crește în funcție de viteză. Sistemele de control al vitezei pot scădea drastic frecvența apariției accidentelor și pot diminua severitatea evenimentelor care apar din diferite cauze.

Limitatori de viteză

Limitatorii de viteză, care impun viteza maximă a unui vehicul, sunt necesari la camioane grele în Uniunea Europeană și Australia. Unele companii americane folosesc de asemenea limitatoarele de viteză, deși în dotarea celor mai sofisticate camioane se permite ca viteza să fie limitată sau controlată electronic folosind sistemele de la bord. Motivele principale pentru utilizarea limitatorilor de viteză pe vehiculele grele sunt siguranța în trafic, eficiența consumului de combustibil, și scăderea uzurii echipamentelor.

Adaptarea inteligentă a vitezei

Adaptarea inteligentă a vitezei (AIV) este un sistem cooperativ de control al vitezei. AIV solicită informații exacte cu privire la localizarea vehiculelor și limitele de viteză, ceea ce se poate realiza printr-o combinație a unui sistem de poziționare globală (GPS) cu un sistem de hărți rutiere digitale. De asemenea, sistemul necesită o legătură cu unele sau toate elementele grupului motopropulsor al vehiculului: accelerație, sistemul de pornire, sistemul de alimentare, cutia de viteze și frâne. Un aspect critic al AIV este nivelul de intervenție prevăzut de către sistem. Sistemul activ intervine direct asupra vitezei vehiculului printr-o accelerație scăzută (rezistență mai mare la împingerea pedalei de accelerație) sau limitând viteza electronic astfel făcând ca viteza maximă să fie imposibil de depășit. Sistemele pasive, cu care sunt echipate tot mai multe vehicule în ziua de azi, se bazează, în principal, pe semnale auditive sau vizuale care alertează șoferul în cazul în care există o diferență de viteză. Sistemele de adaptare inteligentă a vitezei pot fi clasificate astfel:

- **consultativ:** limita de viteză este afișată conducătorului auto, iar acesta determină dacă se conformează sau nu;
- **opțional:** conducătorul auto are posibilitatea de a porni sau opri sistemul AIV, astfel respectarea avertismentelor este voluntară;
- **obligatoriu:** sistemul nu permite ca limita de viteză să fie depășită în nici un moment. Un alt aspect asupra sistemului de adaptare inteligentă a vitezei este legat de modul în care informațiile privind limitele de viteză sunt colectate și prelucrate;
- **fix:** vehiculul este informat cu privire la limitele de viteză postate;
- **variabil:** vehiculul este informat cu privire la anumite locuri din rețea, în cazul în care o limită inferioară de viteză este pusă în aplicare la locuri cum ar fi: treceri de pietoni, curbe periculoase sau deosebit de periculoase;
- **dinamic:** vehiculul este informat suplimentar de limite de viteză temporare puse în aplicare din cauza condițiilor meteorologice din rețea, fie din condiții de ceață sau drumuri alunecoase, apariția unor incidente majore etc.

Diverse combinații din aceste sisteme au fost folosite în teste pe rețeaua drumurilor din Danemarca, Franța, Țările de Jos, Suedia și Marea Britanie. Avantajul principal al AIV este faptul că se adresează unuia din factorii-cheie ce cauzează nesiguranța în comportamentul rutier și anume excesul de viteză sau viteza neadaptată la condițiile de trafic. Rezultatele testelor pe teren arată un nivel ridicat de eficiență. Posibilele efecte negative ale AIV sunt diminuarea atenției conducătorului auto și o deplasare mai greoaie sau mai lentă în trafic. Incapacitatea de a accelera dincolo de limita de viteză pentru a evita coliziunile este o preocupare inițial ridicată în timpul de testare a sistemului, cu toate acestea experimentele pe teren au demonstrat că acest lucru nu pare să fie considerat un pericol. În cel puțin un studiu în Olanda, conducătorii auto care nu aveau autovehiculele echipate cu AIV aveau un stil de condus mai agresiv și inițiau manevre de depășire mai periculoase față de cei care conduceau vehicule echipate cu AIV.

Sisteme bazate pe infrastructură

Sisteme de detecție a animalelor

Coliziunile dintre animale și vehicule sunt o problemă actuală, care se înrăutățește odată ce volumul de trafic crește iar populațiile

de animale migrează tot mai mult din cauza industrializării tot mai multor zone „verzi”. Această problemă este larg răspândită în întreaga lume și generează costuri semnificative în ceea ce privește pagube materiale, vătămări corporale și decese. Sunt în prezent în curs de dezvoltare două tipuri de sisteme de detectare a animalelor. Un sistem folosește un fascicul paralel simplu pe drumul pe care se deplasează care inițiază un joc de lumini de avertizare în cazul în care fasciculul este întrerupt. Un dezavantaj este că nu există o modalitate de a verifica dacă un animal intră sau iese de pe suprafața drumului atunci când fasciculul este întrerupt. Ca urmare, șoferii pot ignora avertismentele date de un asemenea sistem considerându-le inutile. Ultima generație a tehnologiei de detectare a animalelor este utilizarea camerei cu infraroșu, aceasta detectează animale într-o anumită zonă și inițiază semnalizatoare de avertizare.

Indicatoare de viteză

Indicatorii de viteză monitorizează viteza unui vehicul de la marginea drumului și afișează viteza vehiculului real de lângă limita de viteză pe un panou cu mesaje variabile. Spre deosebire de AIV, informația primită de senzorii încastrați în partea carosabilă nu intervine ca un dispozitiv de control al vehiculului ci doar se reamintește într-un mod eficient viteza vehiculului în acel moment.



Figura 1. Indicator de viteză

Sisteme de informare digitale

Sistemele de afișare a informațiilor din trafic pe panouri LED variabile folosesc diverse mesaje indicatoare pentru a afișa diferite informații legate de trafic, cum ar fi starea suprafeței drumului, condițiile meteorologice și blocajele de trafic și au rolul de a informa participanții la trafic și de a crește siguranța. În timp ce unele țări consideră aceste panouri ca fiind primordiale în sistemul de informare a participantului la trafic, altele le folosesc doar pentru afișarea restricțiilor temporare legate de factori meteorologici sau de accidente.



Figura 2. Panou led pentru mesaje trafic

Evaluarea sistemelor bazate pe infrastructură

Mai multe studii au evaluat eficacitatea sistemelor bazate pe infrastructură. Potrivit Elvik et.al (2007), se estimează că folosind sistemele de management al vitezei sau alte sisteme de siguranță se pot reduce cu 65% accidentele în care sunt implicați pietoni, cu 41% vătămările corporale asociate accidentelor și cu 16% accidentele cauzate de păstrarea necorespunzătoare a distanței față de vehiculul din față. Totodată, în estimări am luat în calcul studiul ATEC/ITS-Franța (2009). În Marea Britanie, aceste sisteme au redus cu 28% vătămările corporale asociate accidentelor, în Germania s-au redus cu 30% iar în Elveția s-a redus cu 35% rata totală a accidentelor ca urmare a implementării sistemelor de control și monitorizare a vitezei.

În mod similar, sistemul PIARC(2000) a prognozat că rata de reducere a accidentelor cauzate de implementarea sistemelor de informare a condițiilor meteo ca fiind în medie de 30-40%. Acest sistem raportează date primite de la autoritățile din domeniul drumurilor și autostrăzilor din diferite țări europene, unde sistemele de informare a condițiilor meteo sunt implementate.

Tabel 1. Eficacitate sisteme avertizare și monitorizare

Sistem-Tehnologie	Țara	Nivelul de reducere estimat	Nivelul de reducere efectiv
Sisteme de panouri cu mesaje (monitorizare viteză, evenimente rutiere)	UE	30-40%	65%-accidente pietoni 41%-vătămări corporale 16%-accidentare din spate
	Marea Britanie	10-20%	28%-vătămări corporale
	Germania	10-30%	30%-vătămări corporale și distrugerii bunuri
	Elveția	30%	35%-accidente
Monitorizări meteo și sisteme de informare asupra condițiilor meteo	UE	30-40%	30-40%
Informare evenimente rutiere	UE	-	7-12% din totalul accidentelor
Martori pentru centura de siguranță	UE	-	1.7% din totalul fatalităților

Sisteme de evitare a coliziunilor

Această secțiune va introduce două exemple de sisteme bazate pe infrastructură care protejează pietonii și reușesc să furnizeze informații despre trafic în afara câmpului de vizibilitate al conducătorilor auto.



Figura3. Sistem de avertizare a conducătorului auto

Sisteme de protecție a pietonilor

Pietonii sunt printre cei mai vulnerabili utilizatori ai drumurilor. Înaintea introducerii sistemelor de protecție a pietonilor pot fi adoptate măsuri, cum ar fi reducerea numărului de semafoare care sunt nesigure sau a căror funcționare nu este standard, crescând în mod corespunzător durata de timp a indicatorului pietonal verde și de a face ca semafoarele și semnele de circulație ce implică treceri de pietoni să fie observate de șoferi cât de timpuriu. Tehnologii concepute pentru a preveni coliziuni în care sunt implicate vehicule și pietoni includ lumini încorporate în trotuar, butoane pentru semaforizare iluminate, semafoare dedicate traficului pietonal și senzori pentru pietoni care să prelungească durata semnalului luminos pietonal pentru a satisface nevoile pietonilor care se deplasează încet. Aceste tehnologii pot fi benefice în reducerea numărului de coliziuni cauzate de lipsa de concentrare a conducătorului auto predominant în zonele urbane sau semi-urbane.

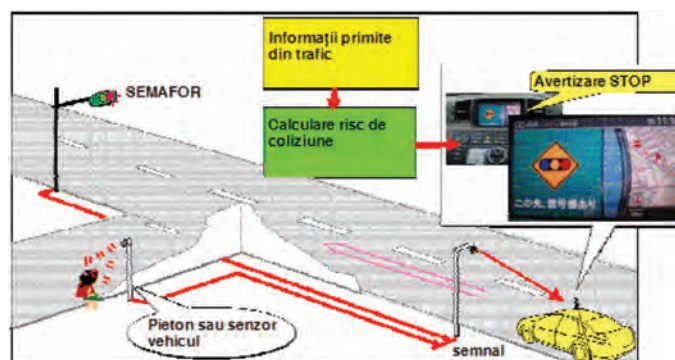


Figura 4. Sistem de avertizare pietoni

Sisteme bazate pe infrastructură care compensează lipsa de vizibilitate

Sistemele bazate pe infrastructură sunt concepute pentru a avertiza cu privire la apariția anumitor vehicule din sens opus la curbele cu rază mică și vizibilitate redusă, folosind senzori care detectează vehiculele rutiere. Informațiile sunt furnizate către conducătorii auto prin intermediul unor panouri de informare. Pe viitor aceste sisteme se vor dezvolta într-un sistem cooperant infrastructură-vehicul, informațiile fiind furnizate direct către conducătorul auto prin intermediul sistemelor autovehiculului.

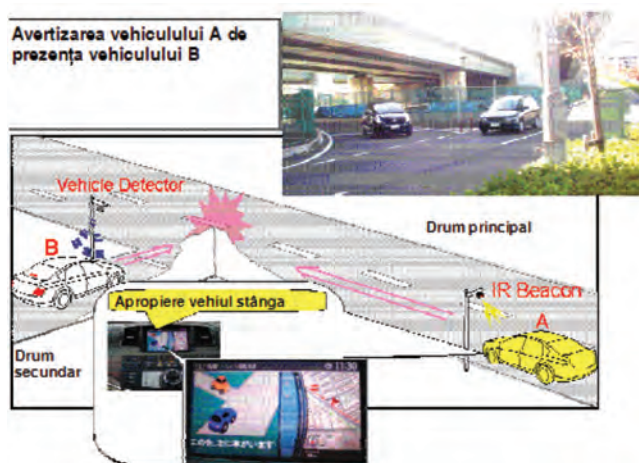


Figura 5. Sistem de avertizare a prezenței vehiculelor aflate în zone fără vizibilitate

Sisteme de evitare a coliziunilor în intersecții

Sistemele de evitare a coliziunilor în intersecții folosesc senzori montați pe partea carosabilă sau în vecinătatea acesteia, sisteme de procesare, sisteme de avertizare, sisteme de comunicare sau transmitere de informații către vehicule, precum și conexiuni către sistemul de semaforizare sau avertizare existent la fața locului. Sistemul de evitare a coliziunilor în intersecții poate fi clasificat în două moduri: ca fiind unul de avertizare sau informare (sistem bazat pe infrastructură cu rol informativ) sau ca un sistem cooperativ între sistemele din intersecții și autovehicul. Sistemele de avertizare folosesc diverse indicatoare sau mesaje pe panouri led pentru a transmite mesajele rezultate din procesarea datelor primite de la senzori, astfel conducătorul din trafic să fie avertizat vizual de situația din intersecție. Sistemele cooperative trimit informațiile rezultate direct către autovehicul și conducătorul acestuia. Marele avantaj al acestor sisteme cooperative este că mesajul ajunge în cel mai eficient mod la conducătorul auto, iar în unele situații, când circumstanțele o cer, sistemul poate interveni în eventualitatea evitării unei coliziuni iminente când se consideră că conducătorul nu are suficient timp de reacție. Sistemele de evitare a coliziunilor pot avertiza participanții la trafic de o potențială coliziune prin monitorizarea vitezei vehiculului și monitorizarea permanentă a poziției acestuia în intersecție raportată la viteza și modul de deplasare ale celorlalte vehicule aflate în trafic, astfel avertizând șoferul în situația în care se concludă că un accident este iminent.

Evaluarea sistemelor de evitare a coliziunilor din intersecții:

- În S.U.A., sistemele testate pe un eșantion de intersecții în diferite poziții au rezultat o reducere de 50% a coliziunilor;
- În Japonia, deși rezultatele testelor sunt finalizate doar în câteva intersecții, sistemele de avertizare în intersecții au redus accidentele cu 46%, iar sistemul de reducere a coliziunilor cauzate de păstrarea necorespunzătoare a distanței față de vehiculul din față a redus accidentele în acest caz cu 76%.

Tabel 2. Eficacitate sistem avertizare în intersecții

Accident	Țara	Nivelul de reducere proiectat	Nivelul de reducere efectiv
Coliziuni în intersecții	S.U.A.	40-60%	50%
	Japonia	-	46%
Coliziuni cauzate de păstrarea necorespunzătoare a distanței față de vehiculul din față	S.U.A.	-	17% în vecinătatea intersecțiilor
	Japonia	50-80%	76%

Concluzii

În concluzie, țările UE testează, evaluează și pun în aplicare sistemele de siguranță AIV pentru reducerea coliziunilor și îmbunătățirea siguranței rutiere. Sistemele încorporate la bordul ve-

hiculelor, cele bazate pe infrastructură și cele cooperante au demonstrat că pot preveni apariția coliziunilor și pot minimiza avariile apărute în urma coliziunilor. Progresele în domeniul tehnologiilor informatice au stimulat dezvoltarea de tehnologii de detectare pentru determinarea pericolului potențial imediat și identificarea exactă a poziției vehiculului. Aceste progrese tehnologice au făcut posibilă introducerea unor noi măsuri de siguranță în trafic care furnizează conducătorului auto informații despre trafic în timp real. Exemple ale acestor progrese tehnice includ: sistemul de avertizare în avans și detectarea rapidă a schimbărilor în starea de trafic transmise prin sistemul cooperativ infrastructură-vehicul și sistemul de afișare de informații dinamice optime pe panouri led. Această lucrare a arătat că numeroase tehnologii de ultimă oră devin disponibile. Unele dintre aceste sisteme abordează aceeași problemă, dar folosirea lor depinde strict de sectoarele de drum folosite precum și de nevoile autorităților la nivel local sau de necesitățile participanților la trafic.

Ritmul de dezvoltare este rapid și avansuri suplimentare pot fi de așteptat atât timp cât ritmul de tehnologizare a vehiculelor este tot mai alert iar necesitățile și așteptările participanților la trafic cresc iar nevoia de tehnologizare și asistență din partea computerelor este tot mai ridicată. Sistemele cooperative vor fi extinse până la punctul în care vor putea permite schimbul de informații între vehicule în același trafic. În cele mai multe cazuri, sistemele AIV vor fi puse în aplicare prin intermediul guvernelor sau autorităților din domeniul transporturilor și producătorii de autovehicule. Astfel, odată cu progresul tehnologic, se creează o legătură tot mai strânsă între autovehicul și drum prin prezența sistemelor cooperante.

BIBLIOGRAFIE

- [1] ATEC/FTS-France (*Association pour le transport, Vennvironnemeni et la circulation* / Intelligent Transport Systems - France (2009), *Road Safety and Telematics*, Paris;
- [2] CERTU and ISIS (2010). *Automatic Traffic Enforcement Systems Study*, Synthesis Report on International Practice. ISIS. Lyons. France;
- [3] Ferlis, R. (2009), „*Intelligent Transportation Systems. Analysis of Infrastructure- Based System Concepts, Intersection Collision Avoidance Problem Area*”. Internal Paper, October 30, Federal Highway Administration. Washington. DC.;
- [4] Institute of Transportation Engineers (ITE) (2010), *Automated Enforcement in Transportation*, „Washington. IX”;
- [5] Department of Transport (United Kingdom) (2011). „*A Cost Recovery System for Speed and Red Light Cameras: Two-Year Pilot Evaluation*”. Road Safety Division Research Paper. 11 February. London;
- [6] Nobuhiro Hamba, Kazuhisa Kurata, Teruyuki Tajima, „*Evaluations of Driving Safety Support System for Accident-prone Intersections*”, 10th World Congress on Intelligent Transport Systems, Madrid, November 2003;
- [7] Nobuhiro Hamba, Kazuhisa Kurata, Teruyuki Tajima, „*Second Field Test of The DSSS for Accident-prone Intersections*” 11th World Congress on Intelligent Transport Systems, Nagoya, October 2004.

Sistem contravențional în trepte

Asist. Drd. ing. Vladimir MARUSCEAC,
Asist. ing. Carmen OLTEAN,
Facultatea de Construcții a U.T.C. Cluj-Napoca

Rezumat

Având în vedere diferențele majore între sistemul contravențional românesc și cel aplicat în restul Europei, se propune implementarea unui nou sistem contravențional, în trepte, care are ca scop reducerea ratei accidentelor produse de nerespectarea regulilor de circulație și de a aduce ordine în desfășurarea traficului de zi cu zi.

Cuvinte cheie: trafic, siguranță, accidente, contravenții.

Introducere

Prezentul articol își propune să expună un sistem nou de aplicare a contravențiilor în special în cazul în care conducătorii auto recidivează, cu scopul reducerii numărului de accidente cauzate de nerespectarea regulilor de circulație. Printre cele mai întâlnite cauze de producere a accidentelor, pe lângă oboseala la volan sau consumul de alcool, pe următoarele locuri sunt nerespectarea regulilor de circulație (depășiri neregulate, neacordare de prioritate etc.) Propunerea vine în urma faptului că majoritatea contravențiilor sunt aplicate pentru aceleași tipuri de încălcări ale regulilor de circulație pe care mulți șoferi le încalcă repetat. De asemenea, se dorește și aducerea la nivel european a sistemului contravențional, având în vedere diferențele uriașe între amenziile din Europa occidentală și cele de la noi din țară.

Starea actuală

Numărul accidentelor de circulație, deși se află într-o ușoară scădere, în continuare reprezintă un real motiv de îngrijorare și cere găsirea de soluții pentru reducerea și mai drastică a acestora. În România mor zilnic 3,72 persoane iar 14,70 sunt rănite grav în urma accidentelor rutiere (conform Centralert)[4].

Iar conform unui sondaj efectuat la cererea Direcției Rutiere s-au obținut următoarele rezultate [5]:

- 57% dintre români se simt în nesiguranță în trafic, din cauza stării precare a drumurilor și a **comportamentului celorlalți șoferi;**
- **25% dintre șoferi spun că depășesc frecvent limita legală de viteză pe drumurile din afara localității, iar 21,7% au recunoscut că, ocazional, conduc sub influența băuturilor alcoolice;**
- Doar 52,1% dintre șoferi își pun centura de siguranță atunci când sunt în localități, 70,4% în afara localității și 77,4% pe autostradă;

• La întrebarea „În ultimele șase luni ați fost victima unor comportamente agresive în trafic din partea celorlalți șoferi?”, 78,7 % au reclamat flash-urile sau claxoanele, 48,8 % gesturi amenințătoare sau obscene, 43,5 % - agresiuni verbale, 39,1 % - blocarea mașinii în parcare, 6% urmărituri în trafic iar 3,3 % agresiunile fizice.

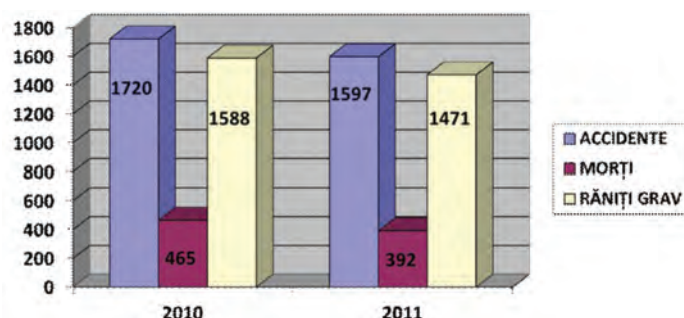


Fig.1 – Statistici accidente grave din primele 3 luni/2011 [2]

ROMÂNIA - Accidente de circulație rutieră după cauza producerii (6 luni) - 2011

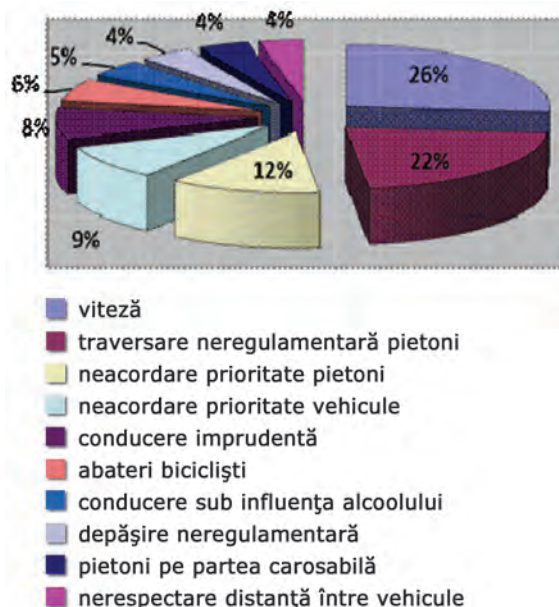


Fig.2 – Statistici cauze accidente în primele 6 luni/2011 [2]

De asemenea, o altă problemă este că aceste evenimente rutiere constituie prima cauză a mortalității pentru tinerii cu vârste cuprinse între 16 și 24 de ani, iar pierderile economice sunt estimate la 1,5-2% din PIB, fiecare decedat costând bugetul statului aproximativ 150.000 euro [3].

Prin această lucrare se urmărește eliminarea sau cel puțin diminuarea frecvenței cu care se încalcă unele reguli de circulație, care duc la producerea unui mare număr de accidente conform acestor statistici.

Propunere

Amenzile pentru aceste contravenții, după cum se poate observa, în forma actuală, nu par să rezolve problema.

Comparativ cu reglementările din Europa de Vest, amenzile la noi sunt chiar și de până de 10 ori mai mici pentru aceeași contravenție. Având în vedere acestea, se propune un nou sistem care să păstreze valoarea de bază la nivelurile existente, dar care să se bazeze pe creșterea amenzii în urma încălcării repetate a aceleiași reguli astfel:

- La fiecare contravenție primită pe aceeași cauză, valoarea amenzii să crească ;
- La un anumit număr de încălcări repetate să se suspende carnetul de șofer cu obligativitatea conducătorului de a repeta cursurile de legislație din cadrul școlii de șoferi, cumulativ cu creșterea amenzii;
- Să se folosească mai multe sisteme de creștere pe categorii de contravenții în funcție de gravitate;

Sistemul va utiliza următoarea regulă de creștere conform următoarelor tabele:

Tab. 3 – prezentarea sistemului în trepte

CONTRAVENȚII GRAVE										
Nr. repetare contravenție	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amenda	x	2x	4x	8x	16x	32x	64x	128x	256x	512x
x	valoarea de bază a contravenției									

CONTRAVENȚII MEDII										
Nr. repetare contravenție	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amenda	x	2x	4x	8x	16x	24x	32x	40x	48x	56x
x	valoarea de bază a contravenției									

CONTRAVENȚII UȘOARE										
Nr. repetare contravenție	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amenda	x	2x	4x	6x	8x	10x	12x	14x	16x	18x
x	valoarea de bază a contravenției									

Ideea acestui sistem este una simplă și își propune ca șoferii să își conștientizeze acțiunile și să fie răspunzători pentru ceea ce fac, prin urmare, conducând mai prudent.

Avantaje

Prin implementarea acestei metode se urmăresc următoarele aspecte:

- Reducerea numărului de accidente;
- Un plus de ordine și confort în trafic;
- Aducerea unui plus de fonduri din încasarea amenzilor;
- Aducerea la standardele europene în ceea ce privește reglementările legate de trafic și sistemul contravențional;
- Nu, în ultimul rând, aducerea unui spor la bugetul local;

Concluzii

Această lucrare prezintă o posibilă soluție, la problemele actuale din traficul de zi cu zi și, de asemenea, se urmărește reducerea numărului de accidente provocate de neglijența la volan și de încălcarea conștientă sau inconștientă a regulilor de circulație în vigoare.

De asemenea, se urmărește aducerea sistemului contravențional din România la standardele europene.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Legislația rutieră din România, OUG 195/2002, republicată, privind circulația pe drumurile publice, actualizată prin OUG 63/2006;
- [2] http://www.igpr.ro/DPR/dinamica_accidentelor_an.htm
- [3] <http://www.hotnews.ro/stiri-esential-6446495-romania-ocupa-primul-loc-din-accidente-rutiere-soldate-morti-raniti-grav.htm>
- [4] www.centralert.eu
- [5] www.politiarutiera.ro

FLASH

Kuweit: Pod de 1 miliard de dolari

Ministerul Lucrărilor Publice din Kuweit a lansat, recent, solicitarea de oferte pentru un contract care prevede construcția unui pod care va costa 1 miliard de dolari. Cu o lungime de 16 km, podul va lega Doha de

Shuwaikch. Un număr important de conșorții cunoscute vor fi invitate să participe la licitația care va avea loc la 27 noiembrie 2012.

China: Investiții incredibile!...

În provincia Shanxi, investițiile în anul 2012 în autostrăzi ating aproape limita in-

credibilului. Cei 15,85 miliarde de dolari investiți într-un total de 23 de proiecte vor face ca în anul 2012 să fie construiți 1.600 km de autostrăzi. Dacă în 2011 provincia dispunea de 4.000 km de autostrăzi, în anul 2015, vor fi finalizați 6.300 km de autostrăzi. Faptul că într-un singur an și într-o singură provincie se construiesc 1.600 km de autostradă face inutil orice alt comentariu.

Autostrada Buc



urești - Ploiești



DI. Dr. Ing. Victor POPA - sărbătorit la AGIR

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA

Vineri, 22 iunie 2012, în București, la sediul AGIR, s-a desfășurat un eveniment cu semnificații științifice și cu profunde încărcături moral-emoționale. Sub egida Academiei de Științe Tehnice din România (Secția Construcții și Urbanism), a Asociației Generale a Inginerilor din România, a S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A. și a S.C. CONSI-TRANS S.C., a avut loc Simpozionul prilejuit de sărbătorirea Domnului Dr. Ing. Victor POPA la împlinirea vârstei de 70 de ani.

În deschidere, Dl. Dr. Ing. Mihai MIHĂIȚĂ, președintele AGIR, vicepreședinte al Academiei de Științe Tehnice din România, a prezentat un succint expozu despre personalitatea științifică și inginerească a sărbătoritului, specialist de referință în domeniul proiectării și construcțiilor din infrastructura transporturilor rutiere din România. Pe aceleași coordonate s-a situat și luarea de cuvânt a Domnului Dr. Ing. Horea SANDI, președintele Secției Construcții și Urbanism a Academiei de Științe Tehnice din România.

Emoționat, Doctorul Inginer Victor POPA, Vicepreședinte al CONSI-TRANS, membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice, a înfățișat distinsului auditoriu câteva dintre episoadele și etapele care i-au caracterizat și definit cariera și personalitatea în importantul sector al economiei noastre naționale. Printre lucrările reprezentative care-l desemnează pe Dl. Dr. Ing. Victor POPA, ca pe un inspirat, talentat și îndrăzneț proiectant al lucrărilor de artă amplasate pe rețeaua căilor rutiere din România, un loc de întâietate îl ocupă Podul de la Medgidia, peste Canalul Dunăre - Marea Neagră, cu o lungime totală de 700 m, a cărei deschidere peste Canal măsoară 130 m. Îi poate fi alăturat, ca o lucrare de artă impresionantă și originală, Podul suspendat peste brațul Gogoșu, de la Porțile de Fier II, care, printre alte performanțe, are și cea mai mare deschidere de poduri din țară - 240 m. Asistența a urmărit un interesant și deosebit de inspirat film, cu titlul „Vorbe din bătrâni”, conceput și realizat de către Dl. ing. Sabin FLOREA, Expert, Verificator Poduri, Membru fondator al A.P.D.P.

Au rostit alocuțiuni domnii: Prof. univ. dr.



Nicolai JOPA; ing. Alexandru DOBRE, Președinte de Onoare al ARACO; Ing. Ioan URSU; Ing. Victor GUCIU; Ing. Nicolae LIȚĂ; Acad. prof. univ. Panaite MAZILU. Este demnă de apreciat inițiativa organizării Simpozionului dedicat unei remarcabile personalități din domeniul comunicațiilor rutiere din România!

Evenimentul a fost „pfațat” și de o apariție editorială: Volumul „HAR ȘI PASIUNE ÎN PROIECTAREA PODURILOR” - autor Victor

POPA, tipărit la Editura AGIR. Cartea este o valoroasă „colecție” de gânduri, concepute și episoade dintr-o viață dedicată cu pasiune „lucrărilor de artă” amplasate pe șoselele naționale ale României. Prezentarea, un autentic „laudatio” aparține unor anumite personalități: Prof. Emerit ing. Panaite MAZILU, membru de onoare al Academiei Române și Dr. Ing. Horea SANDI, Membru titular al Academiei de Științe Tehnice din România.



- Soluții moderne optimizate
- Experiența a 14 ani de activitate
- Asistență tehnică
- Utilaje noi și second hand



Kebuflex® Euroflex®



Corabit BN®

Materiale pentru realizarea lucrărilor de:

- construcții de cale ferată;
- drumuri și poduri;
- lucrări hidrotehnice;
- depozite ecologice.



Soundstop XT



Ravi



Gölz



HaTelit C® și Topcel



Fortrac®



NaBento®



Fornit®



Fortrac® 3D



Incomat®



Strada Fabricii 46 D, București; tel.: 021-4117.083, 4117.213; fax: 021-3197.083; www.stefiprimex.ro

Tensar®

Cum puteți să reduceți costurile fără să reduceți performanța?

Cu ajutorul tehnologiei Tensar.

De exemplu, la drumuri, utilizând geogrila inovatoare TriAx® într-un strat stabilizat mecanic veți avea economii dovedite, în comparație cu soluția nestabilizată: durata mai mică de instalare datorită excavării reduse și costuri mai mici la materiale ca urmare a reducerii folosirii stratului de agregat precum și costuri reduse de întreținere, cu până la 50% datorită extinderii duratei de viață. Echipa noastră de specialiști vă oferă suport tehnic și asistență tehnică la instalare, pentru a vă ajuta în obținerea unor proiecte performante care să îndeplinească cerințele dumneavoastră.

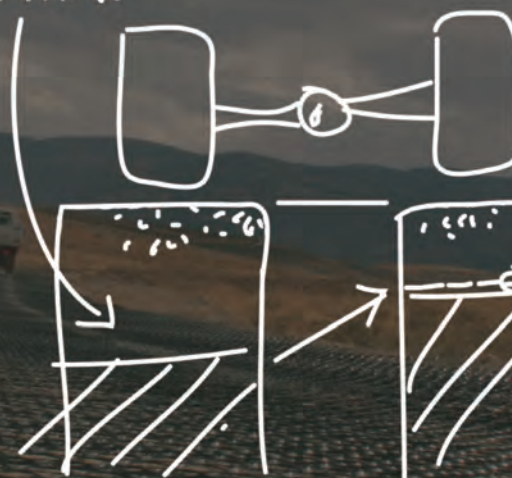
Sunați pentru a afla mai multe detalii la:

+4021 240.40.43

www.tensarinternational.com

www.iredexplastic.ro

Fără TriAx



Geogrila TriAx

Cu 50% mai puțin agregat

Aceleași performanțe + costuri scăzute
Tensar este răspunsul

Planul de securitate și sănătate pe șantierelor de drumuri și poduri

Prof. univ. dr. ing.
Gheorghe Petre ZAFIU
Foto: Emil JIPA

Inspirat din activitatea cotidiană, omul a pus la loc de cinste prevederea și prevenirea ca moduri de preîntâmpinare a neajunsurilor, pagubelor sau suferințelor cauzate chiar de nevoia acestuia de activitate. De aici s-a ajuns la emiterea unor judecăți de valoare care au condus la genialele vorbe de duh ale înțelepciunii populare dintre care amintim câteva:

- „Prevederea este mama înțelepciunii”;
- „Paza bună trece primejdia rea”;
- „Un om avertizat valorează cât doi”
- „Un dușman (pericol, n.a) cunoscut este pe jumătate învins”.

Accidentele de muncă și bolile profesionale, cum s-a dovedit, nu vin din senin. Ele sunt rezultatul unui complex de factori, fie de natură tehnologică sau managerială, fie cauzate de erori umane ale persoanelor implicate direct în procesul muncii. Un rol însemnat în evitarea acestora îl are „Planul de securitate și sănătate (PSS)”.

PSS este un document scris care cuprinde ansamblul de măsuri ce trebuie luate în vederea prevenirii riscurilor care pot să apară în timpul desfășurării activităților pe șantier. Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect trebuie să ia măsurile de siguranță pentru a fi stabilit acest plan de securitate și sănătate, înainte de deschiderea șantierului. PSS face parte din activitatea de prevenire și protecție și constituie obligația angajatorului de a asigura securitatea și sănătatea lucrătorilor în toate aspectele legate de muncă la următoarele activități:

- organizarea de șantier;
- pregătirea lucrărilor;
- execuția lucrărilor.

Nerespectarea acestei obligații constituie contravenție și se sancționează cu amendă contravențională de la 4.000 de lei la 8.000 de lei, potrivit prevederilor H.G. nr. 300/2006 privind „cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile”, cu modificările și completările ulterioare.

Activitatea de prevenire și protecție se organizează având la bază o serie de principii:

- obligația de a asigura securitatea și sănătatea lucrătorilor, în toate aspectele re-



feritoare la muncă, revine angajatorului;

- obligațiile lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă nu trebuie să afecteze principiul responsabilității angajatorului;
- luarea de măsuri pentru eliminarea sau evitarea riscurilor, eventual prin combaterea riscurilor la sursă;

- evaluarea riscurilor care nu pot fi evitate;
- asigurarea aceluiasi nivel de protecție a muncii pentru toți angajații, indiferent de natura sau durata contractului de muncă etc.

PSS trebuie să facă parte din proiectul lucrării și să fie adaptat conținutului acestuia. Acesta constituie un document de lucru de care trebuie să țină seama toți factorii implicați, pe toată durata desfășurării fazelor de realizare a lucrărilor, conform proiectului. El va fi elaborat de coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului lucrării.

PSS trebuie să conțină elemente specifice:

- precizarea cerințelor de securitate și sănătate aplicabile pe șantier;
- menționarea riscurilor care pot să apară;
- indicarea măsurilor de prevenire indispensabile pentru reducerea sau eliminarea riscurilor;

- recomandările privind măsurile specifice referitoare la lucrările care implică riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor.

Lista neexhaustivă a lucrărilor care implică riscuri specifice pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor este dată în Anexa

nr. 2 la H.G. nr. 300/2006 privind „cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile”, cu modificările și completările ulterioare. Dintre lucrările aferente șantierelor de drumuri și poduri, cuprinse în această anexă, se pot menționa următoarele:

- lucrări care expun lucrătorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren, înghițiți de terenuri mocirloase/mlăștinoase ori de a cădea de la înălțime, datorită naturii activității desfășurate, procedeele folosite sau mediului înconjurător al locului de muncă;

- lucrări în care expunerea la substanțe chimice sau biologice prezintă un risc particular pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor ori pentru care supravegherea sănătății lucrătorilor este o cerință legală;

- lucrări în apropierea liniilor electrice de înaltă tensiune;

- lucrări care expun la risc de înec;
- lucrări de puțuri, terasamente subterane și tuneluri;

- lucrări cu tuburi cu aer comprimat;
- lucrări care implică folosirea de explozibili;

- lucrări de montare și demontare a elementelor prefabricate grele etc.

La elaborarea PSS, trebuie să se țină seama de toate tipurile de activități care se desfășoară pe șantier și să se identifice toate zonele în care se desfășoară lucrări care implică riscuri specifice pentru securitatea și sănătatea

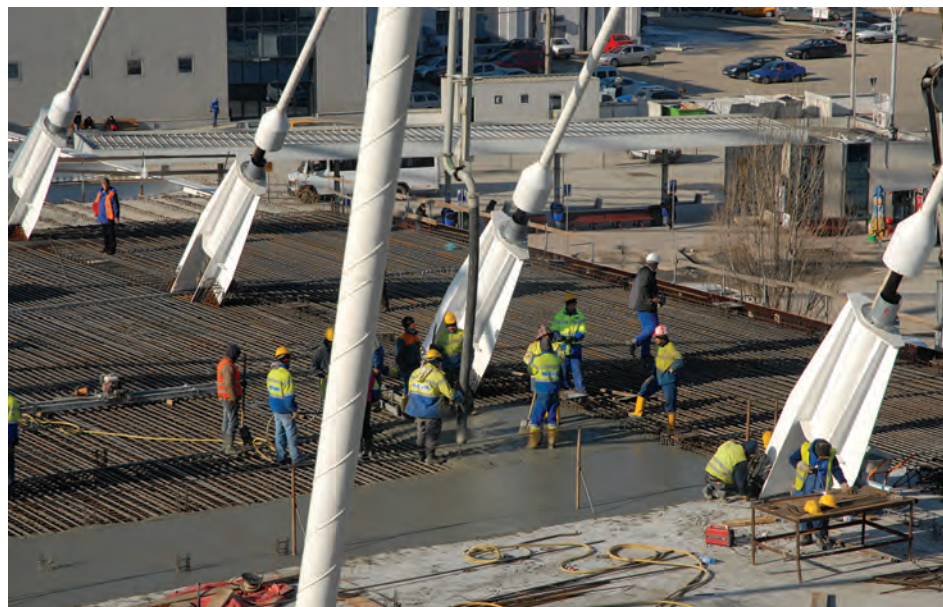
lucrătorilor. Pentru locurile de muncă respective, se elaborează instrucțiuni proprii, pe baza rezultatelor evaluării riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională. Angajatorul are obligația să aducă la cunoștința conducătorilor locurilor de muncă și lucrătorilor care își desfășoară activitatea în zonele cu risc ridicat măsurile stabilite în urma evaluării riscurilor.

Măsurile stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:

- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește interferența instalațiilor de ridicat aflate pe șantier sau în vecinătatea acestuia;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale, în mod deosebit dacă se depozitează materiale sau substanțe periculoase;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări;
- condițiile de ridicare a materialelor periculoase utilizate;
- utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

În general, PSS poate avea următorul conținut minimal:

1. Preambul;
2. Obiectul PSS;
3. Terminologie;
4. Măsurile generale de prevenire referi-



toare la organizarea șantierului și a punctelor de lucru;

5. Măsurile specifice de prevenire a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională (De exemplu: măsuri de prevenire specifice lucrărilor de săpături; prevederi specifice privind semnalizarea lucrărilor; zgomot și vibrații; lucrul cu unelte portabile; lucrul cu instalații de ridicat și transportat; transportul, manipularea și depozitarea materialelor etc.);

6. Măsurile generale de organizare a șantierului (a punctelor de lucru);

7. Măsurile generale pentru asigurarea menținerii șantierului (punctelor de lucru) în ordine și în stare de curățenie;

8. Prevenirea și stingerea incendiilor;

9. Acordarea primului ajutor și comunicarea evenimentelor etc.

Într-o anexă la PSS se vor specifica documentele de referință privind legislația de se-

curitate și sănătate în muncă, de situații de urgență și de protecție a mediului.

PSS trebuie să fie completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului și de durata efectivă a lucrărilor sau a fazelor de lucru. Acest document trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății.

PSS trebuie să fie păstrat de către managerul de proiect timp de 5 ani de la data recepției finale a lucrării.

BIBLIOGRAFIE

1. AI. DARABONT, St. KOVACS, D. DARABONT, Ghid pentru autoevaluarea securității în munca la nivelul unităților mici și mijlocii, 1998;
2. I. POPA, R. FILIP, Managementul internațional, Ed. Economica, 1999;
3. Șt. PECE, A. DĂSCĂLESCU, Metoda de evaluare a riscurilor de accidentare și îmbolnăvire profesională la locurile de muncă, 1998;
4. Steluța NISIPEANU, R. STEPA, Implementarea managementului securității și sănătății în muncă, ed. Libra 2003
5. * * * [http://www.legislatiamuncii.manager.ro/a/3296/care-sunt-cerintele-minime-generale-de-securitate-si-sanatate-pentru-lucurile-de-munca-din-santiere-\(partea-i\).html](http://www.legislatiamuncii.manager.ro/a/3296/care-sunt-cerintele-minime-generale-de-securitate-si-sanatate-pentru-lucurile-de-munca-din-santiere-(partea-i).html)
6. * * * <http://sanatatesisecuritateinmunca.webgarden.ro/menu/indicatoare>
7. * * * <http://www.autostradatransilvania.ro>



Pensionarul care mai are ceva de spus!

Ion ȘINCA

Foto: Emil JIPA și fototeca personală Gheorghe BRÂNZAN

La 1 august 1970, a semnat pentru prima oară în conda de prezență. Absolvent al Institutului Politehnic din Timișoara, a făcut parte din a treia promoție de ingineri de drumuri și poduri. A fost repartizat la Lotul de drumuri din Livezeni din componența Direcției teritoriale Timișoara a Administrației Naționale a Drumurilor din România. La vremea respectivă, directorul direcției regionale era o personalitate de legendă în domeniul infrastructurii rutiere din țara noastră – profesorul universitar Laurențiu NICOARĂ. Auspiciile debutului în profesia de inginer de drumuri au fost cu totul deosebite: în luna iunie a anului 1970, peste țara noastră s-au abătut inundații cumplite. Toate râurile și pâraiele din bazinul Mureșului au ieșit din matcă făcând prăpăd în calea lor. La fel s-au petrecut lucrurile și cu apele din bazinul Jiului.

Inginerul stagiar Gheorghe BRÂNZAN a luat act de atribuțiile lui chiar în prezența directorului Regionalei de Drumuri și Poduri Timișoara. La km 104 pe D.N. 7A, care leagă localitățile Brezoi de Petroșani, în zona Cheilor Jiețului, profesorul Laurențiu NICOARĂ l-a întrebat... profesional: „Uite, vezi drumul acesta?” Stagiarul a vrut să-l întrebe la rândul-i: „Care drum?” Fiindcă în fața lor se desfășura un... peisaj selenar. Patru km de drum dispăruseră complet. Acolo, la Cheile Jiețului, între km 100 și km 104, refacearea D.N. 7 a fost prima probă practică în profesia de inginer de drumuri a stagiariului Gheorghe BRÂNZAN. Fără pauze, a urmat refacearea D.N. 66 A, între Uricani și Câmpul lui Neag, km 23 –



**Domnul Inginer
Gheorghe BRÂNZAN**

km 25 (locul denumit Firizoni). Pe acest sector de drum fuseseră în exploatare trei poduri de lemn, peste Jiul de Vest. Toate trei au fost luate de ape. S-a lucrat cu o mobilizare exemplară. Lotul Livezeni a primit ajutor din partea Districtului de poduri condus de KELEMEN Francisc. Din august și până în octombrie 1970, cei patru km de drum au fost puși în exploatare. Acolo, în acea zonă a arterelor rutiere se află și cele două porți de intrare în Parâng și în Retezat.

Până în vara anului 1973, Domnul Inginer Gheorghe BRÂNZAN a fost șef de lot. Apoi, începând cu anul 1975, a fost numit inginerul șef al secției. Din primăvara anului 1981 și până în august 2010 a îndeplinit funcția de Șef al Secției de Drumuri Naționale Deva, numărându-se printre cei mai longevivi conducători de secție din sistem. A fost și a rămas un specialist, dedicat drumurilor cu toată pasiunea, cu toată știința inginerească, dobândită în patru decenii, consacrate infrastructurii rutiere. Aplicarea riguroasă a tehnologiilor, a normelor de lucru, adoptarea soluțiilor optime și operative, o disciplină exemplară, stimularea inițiativei subordonaților, dar mai presus de toate respectul față de domeniul de activitate au caracterizat exercitarea profesiei de inginer de drumuri și poduri timp de ani de către Domnul Gheorghe BRÂNZAN.

La jumătatea lunii mai a acestui an, 2012, am purtat o interesantă convorbire cu inginerul drumar, care s-a bucurat de respect în rândul colegilor, de aprecieri frumoase pentru contribuția la dezvoltarea rețelei de drumuri naționale. Precizia datelor aduse în discuție a dezvăluit o dominantă a firii dânsului. A coordonat timp de 40 de ani lucrările importante executate la drumurile și la podurile de pe rețeaua arondată S.D.N. Deva. Am reținut câteva date care au desemnat și dimensionat lucrări desfășurate în anii în care a condus secția. Au fost supuși reabilitării, modernizării și întreținerii: 23 km pe D.N. 7 A, alți 20 km pe



Răscruce de drumuri naționale: D.N. 7 - D.N. 66



Drum frumos (D.N. 66) într-un peisaj mirific

D.N. 66A, Paroșeni – Câmpul lui Neag; 83 km pe D.N. 7, de la Șibot la Zam, 23 km pe D.N. 74, Brad – Abrud; 100 km pe D.N. 66, între limita jud. Gorj și intersecția cu D.N. 7, la Simeria Veche; 30 km pe D.N. 68, Hațeg – limită jud. Caraș-Severin; 7 km pe fostul D.N. 68B, Sântu-halm – Hunedoara. Pe teritoriul de activitate a S.D.N. Deva se află o importantă răscruce de drumuri naționale: pe direcțiile Est – Vest: D.N. 7 (E68) și Nord – Sud, D.N. 76 (E79). Distinsul nostru interlocutor aprecia că zona Simeria – Deva – Hunedoara se constituie într-un triunghi cu valori de trafic foarte mari: 22.000 de autovehicule în 24 de ore, numai pe D.N. 7, ca să avem un exemplu.

În administrarea Secției de Drumuri Naționale Deva sunt desfășurați 380 km de șosele naționale. În vederea asigurării normalității circulației pe această „placă turnantă” a arterelor rutiere, Șeful S.D.N. a folosit o strategie adecvată, ancorată într-o realitate restricționată de conceptul: „Fă ceea ce trebuie, cu ce ai!” Este arhicunoscută zicala potrivit căreia, în practică, șefii unităților recurgeau la sloganul „Descurcă-te, române!” Dânsul a pornit, întotdeauna, de la necesitatea de a se dota cu tehnica de lucru, de a se asigura cu materialele și produsele absolut necesare. Evident, cheia de boltă a managementului practicat a constituit-o buna colaborare cu întregul personal din subordine și stabilirea corectă a priorităților și a urgențelor rezultate din starea rețelei din administrare la un moment dat. În organigrama S.D.N. Deva au fost statuate șapte districte de drumuri naționale și patru formații de mixturi-betoane. Forța de muncă a fost structurată după criterii determinante pentru capacitatea profesională, în deplină concordanță cu aptitudinile pentru exercitarea, cu maximum de randament, a profesiei de încadrare în schema funcțională. Conducerea secției a pus un mare accent pe motivarea activităților și a acțiunilor fiecărui compartiment, formație de lucru, ale fiecărui drumar. Cu un

program elaborat atent, în cadrul S.D.N. Deva au fost întreprinse măsurile care s-au impus pentru dotarea tehnică în vederea asigurării, pe plan local, a mai multor resurse de materiale, de materii prime, de prefabricate, care, de regulă, erau deficitare. Din acest punct de vedere se cuvine să fie apreciată contribuția personală a șefului secției, precum și sprijinul competent și oportun acordat îndeplinirii acestor obiective de către conducerea D.R.D.P. Timișoara. Au fost organizate și puse pe baze moderne cele patru for mații de mixturi și betoane, a fost extins și reutilat, cu forțe proprii, atelierul de zonă al secției. Tot cu forțe proprii a fost proiectată și dată în exploatare balastiera de la Ilia. De subliniat faptul că toate utilajele și echipamentele necesare funcționării balastierii au fost procurate prin demersuri personale ale șefului secției. Inaugurată în anul 1983, balastiera producea, pe sezon, între 12.000 și 16.000 mc de nisip, din albia râului Mureș. Cu o mare mână-nire, Domnul BRÂNZAN ne-a mărturisit cu ce eforturi a dotat secția cu utilaje de mare utilitate. Prin relații personale a descoperit într-un loc „unde și-a întărcat dracul copiii” o draglină. A demontat-o și a transportat-o la locul de exploatare. Tot astfel a fost dotată balastiera cu echipamentele necesare de ciuruire, de concasare, de alimentare. „Ne-am utilat pe gratis! Dar tot pe gratis au fost date unor întreprinzători apăruiți după 1990!” A fost enumerată și organizarea și constituirea a două noi formații de mixturi și betoane la Brad și la Hațeg. Aceasta din urmă a avut toate dotările necesare pentru a executa și fabrica atât îmbrăcăminți rutiere din mixturi asfaltice cât și din beton de ciment. Prin diligențe proprii, Domnul BRÂNZAN a înzestrat patrimoniul secției cu două stații LPX la formația de mixturi betoane Mintia și Livezeni.

Talentul de organizator și de bun conducător a fost demonstrat și în asigurarea condițiilor de muncă și de viață ale salariaților. În primii



Utilaj tratamente - concept SDN Deva.



FMB Mintia. LPX achiziționat prin transfer, reparat și pus în funcțiune în zona SDN Deva

ani, imaginea de ansamblu a secției a fost jalnică. Districtele își aveau sediile în clădiri dărăpănate, în case proprietate particulară, cu totul improprie pentru ansamblul prestațiilor specifice. O viziune greșită a eșaloanelor superioare de conducere era materializată în deviza: „merge și așa”! Au fost mobilizați șefii de districte și ai formațiilor de lucru, au fost folosite alocări din cotele de organizări și resurse locale, fiind construite de către personalul muncitor al acelor districte cinci sedii noi la Totești, Baru, Ilia, Brad și Mintia, cu un climat de muncă normal, corespunzător, civilizat.

Dialogul nostru a intrat pe un făgaș al opiniilor critice personale, rezultat al experienței de viață trăită, al anilor de muncă efectuați în domeniul drumurilor. Făcând trimitere directă la realitatea prezentă, dânsul a afirmat, cu multă amărăciune: „O adevărată nenorocire pentru sistemul drumurilor naționale a fost EXTERNALIZAREA! O minte neinformată și o logică bolnavă au distrus tot ce se făcuse bine până în 1990 și putea fi valorificat în continuare spre folosul colectiv. Cu o inconștiență condamnată am dat pe gratis tehnică funcțională și performantă, am irosit munca de suflet a sute și a mii de drumari, pentru ca acum să privim la vecini, având în cap întrebarea, evident retorică, Doamne, oare unde am greșit? Administrația drumurilor a fost dintotdeauna săracă. Nici acum nu e mai bine. Unul dintre motivele invocate a fost acela că activitatea specifică nu e rentabilă. Între timp... s-a rentabilizat. Sunt cifre, care puse cap la cap și comparate,

te ajută și-ți formezi o imagine asupra a ceea ce înseamnă rentabilizare, restructurare, organizare, externalizare etc. Care s-au soldat cu cifre negative. Despre activitatea de dezapezire spune, cu certitudine, că ea este comparabilă cu cea desfășurată de către SMURD, cu oricare altă acțiune întreprinsă pentru salvarea de vieți omenești și bunuri materiale. Prin comparație, rezultă necesitatea reechipării unității operative de bază, care este DISTRICTUL de drumuri, cu un minim necesar de scule și utilaje specializate, pentru a putea face față, în orice moment unor intervenții rapide dictate de evenimente rutiere. În momentul de față, situația este, pe undeva, în afara prevederilor legale, întrucât responsabilitatea pentru evenimente rutiere se află în sarcina administratorului de drum, care, atenție, depinde total de modul de intervenție al firmei care a câștigat licitația. Aici sunt multe, multe neajunsuri, care, presupun, sunt cunoscute la toate nivelurile. Dar să nu uităm că a avea civilizație rutieră, printre altele, nu înseamnă a avea drumuri multe, CI DRUMURI BINE ÎNȚEȚINUTE, SIGURE, BINE MARCATE ȘI SEMNALIZATE, lucruri pe care, numai sectorul de administrație le poate face și în mod firesc, mai ieftin! Deși sunt, oficial, un pensionar, rămân cu sufletul alături de distinșii mei și colaboratori drumari având convingerea fermă că nu e departe momentul în care mintea de pe urmă va avea câștig de cauză!”

Ne-am despărțit. Domnul Inginer Gheorghe BRÂNZAN a rămas cu gândurile și cu frământările dânsului. La pensie își continuă o veche și statornică pasiune pentru timpul liber, mecanica fină, ceasornicăria, orologeria. Copil fiind a fost atras de perfecțiunea mecanismelor delicate, ce animă micul univers al utilului cotidian. În familie i se zicea că are sânge de werkar. La Hunedoara mai toți aceia cu astfel de înclinații lucrau la Werk. Adică la fostul Combinat Siderurgic. Hazardul a făcut ca orientarea profesională de bază a dânsului să fie cu totul alta. Din fericire, cele mai mari satisfacții au venit de la meseria de drumar. Este de admirat, în schimb, practicantul unui astfel de hobby! Timp de 10-12 ore pe zi, a avut de lucru la arterele rutiere, la șosele naționale, operând cu mari volume de materiale, de balast, nisip, criblură, mixtură asfaltică, betoane de ciment, în cantități vagonabile, cu lucrări de artă impresionante prin volumul și dimensiunile lor: poduri, podețe, diguri de apărare, ziduri de sprijin și de protecție, cu parapete de tip greu, iar seara, când ajungea acasă, se așeza la masă la care a pus și pune și în prezent în mișcare delicatele mecanisme. Și-a găsit o excelentă modalitate de compensare, o fericită alternativă a celor două domenii de activitate: Ingineria de drumuri, combinată și „sublimată” în Mecanica fină, ceea ce a însemnat o extraordinară potențare și stimulare a creativității în viața personală!



Un drum cum și-l doresc cei aflați la volan

Salvați podurile României!

Ing. Sabin FLOREA - Expert verificador poduri

D.N. 11 Brașov - Bacău, km 90 + 450, pod peste râul Oituz la Poiana Sărata





WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

Instalație mobilă de concasare cu impact KLEEMANN seria EVO



www.wirtgen.ro



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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou/Service Bacău:

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

Construirea unui baraj pe tărâmul ghețurilor veșnice

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU,
WIRTGEN România

Zăpada și gheața domină peisajul ghețarului Tiefenbachferner, aflat la o altitudine de peste 3.000 m, în rezervația naturală din Alpii Ötztal. În decursul a două veri, aici s-a construit un lac de acumulare artificial imens. Începând cu 2011, acest lac de acumulare va asigura apa pentru producerea zăpezii artificiale pe ghețari. Aproximativ 270.000 de metri cubi de granit au fost dislocați, detonând stâncile, pentru a forma bazinul acestui lac, denumit, pe bună dreptate, „Panorama”. Circa 120.000 de metri cubi de granit s-au concasat cu concasorul mobil cu fălci Kleemann MOBICAT MC110R și compactat cu ajutorul unui compactor Hamm 3520 HT de 20 t, ambele mărci componente Wirtgen Group.



Ghețarii sunt asociați cu ideea de „gheață veșnică”, însă încălzirea globală amenință ghețarii din Alpii Ötztal: ghețarul Tiefenbachferner este în continuă topire de 40 de ani, pierzând în fiecare an un metru din grosimea sa. În încercarea de a opri acest proces, ghețarul va fi acoperit în viitor cu zăpadă artificială. Apa va proveni din noul lac de acumulare, care va fi folosit pentru producerea unei cantități importante de zăpadă artificială pentru întreaga regiune de schi Sölden. Această zăpadă artificială va constitui un strat protector și va asigura rezerva de zăpadă pentru ghețar, mai ales pe marginile fragile ale acestuia. Schiorii din Sölden vor avea și ei de câștigat, deoarece zăpada artificială reprezintă o bază perfectă pentru sporturile de iarnă.

**Cel mai mare lac artificial din Austria
are o albie de granit**

Noul lac artificial „Panorama” are dimensiuni impresionante: cu un volum de 405.000 m³, cu o adâncime a apei de 17 m și o suprafață a apei de 35.000 m², este cel mai mare lac artificial din Austria. Bazinul de apă a fost creat sub ghețarul Tiefenbachferner, la o altitudine de 2.900 m. Pe o parte a muntelui s-a pregătit un gol, iar pe partea cealaltă s-a construit un baraj artificial. Toate acestea au fost realizate cu tehnologia Hamm și Kleemann. Pentru lucrări de compactare s-a folosit un compactor din seria 3000, echipat cu sistemul Hammtronix și sistemul de măsurare și documentare grad de compactare „HCQ

GPS Navigator”. Acest utilaj a fost utilizat pentru compactarea în straturi a granitului concasat, pentru a forma structura barajului în partea de aval a lacului.



**O echipă solidă:
concasoare Kleemann și cilindri compactori Hamm**

Pe partea opusă a barajului din anrocament, bazinul pentru lacul artificial a fost creat prin detonare în peretele lateral al muntelui. S-au folosit concasoare pentru a reduce dimensiunile pietrei obținute în cadrul acestui proces la o granulație de 0/200. Cea mai mare parte a lucrărilor de concasare s-au efectuat cu ajutorul unui concasor mobil cu falci Kleemann MC 110 R, amplasat pe fundul noului rezervor. Imediat după concasarea pietrei, aceasta a fost transportată cu autobasculante în partea cealaltă, pe o distanță de câțiva metri, unde, cu ajutorul compactorului Hamm, s-a ridicat noul baraj, alcătuit din 45 de straturi, fiecare având o grosime de 50 cm.



Robustețe, fiabilitate, productivitate - MOBICAT MC110R

Pentru concasarea granitului pușcat la granulația 0/200 mm, s-a utilizat concasorul mobil cu fălci MC110R- Kleemann, mașina de 46 t, cu alimentator cu bare grizzly. Concasorul antrenat hidraulic cu falcă mobilă cu oscilație compusă are gura de intrare de 1.100 x 700 mm, forța de spargere putându-se ajusta „fully hydraulic” de la 60 la 250 mm, a asigurat o productivitate de 200-250 t/h și un coeficient de formă excelent, forma pietrei fiind un factor esențial la realizarea barajului din anrocamente.

Efect de adâncime superior: Hamm 3520HT _HCQ*GPS Navigator

Pentru lucrările de compactare, constructorul Hilti & Jehle din Vorarlberg a folosit un compactor **3520 HT**. Această mașină are o greutate de operare de 20 t, pentru a face față cu ușurință lucrărilor de compactare. Dirigintele de șantier Alexander Hauser a optat special pentru cilindrii compactori Hamm pentru acest proiect. Iată motivele sale: „*Ne face plăcere să lucrăm cu mașinile Hamm. Una din cerințe pentru crearea lacului de acumulare a constat în asigurarea unui «control superior al gradului de compactare».* Din acest punct de vedere, Hamm este singurul producător care oferă o soluție ușor de folosit, prin sistemul HCQ GPS Navigator”.



Sistemul HCQ GPS Navigator: documentare facilă a gradului de compactare

„HCQ” este abrevierea pentru „Hamm Compaction Quality” („Calitate de compactare Hamm”) și include o gamă largă de instrumente de măsurare și documentare. Sistemul GPS Navigator a fost folosit în Tirol. Acesta constă practic din trei module: un receptor captează semnale de la mai mulți sateliți GPS și un satelit diferențial și stabilește poziția exactă a cilindrului compactor, independent de stațiile fixe de referință. Cel de-al doilea modul - sistemul de măsurare a gradului de compactare - este, de asemenea, foarte important. Folosind un senzor de accelerație montat pe cilindru, gradul efectiv de compactare este măsurat și transmis unui PC robust, instalat în cilindrul compactor. Acest computer reprezintă nucleul sistemului. Face legătura între rezultatele măsurătorii compactării și datele de poziționare în momentul măsurătorii și stochează toate informațiile relevante. Apoi, pe PC-ul din cabina operatorului este afișată o „hartă de compactare”. Această hartă prezintă operatorului rezultatele măsurătorii, folosind marcaje de culori diferite, pentru ca gradul de compactare și numărul de treceri complete să fie perfect vizibile.

Evaluarea sistemului GPS Navigator: simplu, rapid și clar

De fiecare dată când compactarea unui strat este finalizată, inginerul Hauser înregistrează datele folosind o cheie de memorie USB și le salvează. Rezultatele sunt sub forma unor valori clare și precise, iar procesul de interpretare nu necesită nicio conversie sau software extern. „Sistemul **HCQ GPS navigator** oferă date clare, care pot fi urmărite și pe care le putem interpreta imediat, împreună cu clientul nostru. Astfel, procesul de documentare este simplificat considerabil”, a afirmat dirigintele de șantier laudând sistemul. Mai mult, utilizarea cilindrului compactor este la fel de simplă și practică ca și procesul de evaluare. Cu ajutorul unui ecran tactil ușor de folosit, operatorul sau dirigintele poate introduce datele de bază. Restul procesului se desfășoară apoi automat, fără a mai fi nevoie de alți pași.

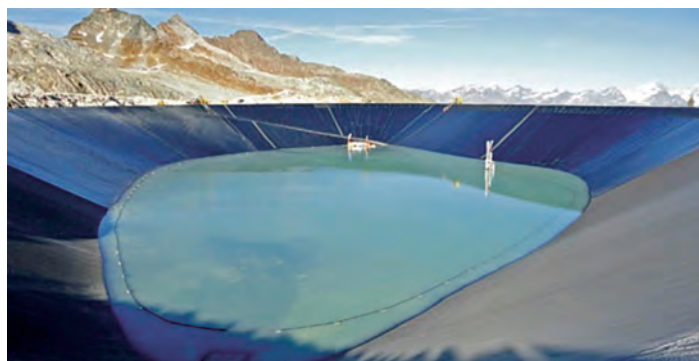
Hammtronic asigură eficiență și fiabilitate, chiar și în condiții extreme de mediu

Compactorul folosit pentru construirea barajului era echipat cu motorul și sistemul de management al utilajului Hammtronic. Astfel, s-a asigurat utilizarea eficientă a tuturor posibilităților utilajului, monitorizând în același timp funcțiile motorului și vehiculului, în special tracțiunea, vibrația, oscilația și turația motorului. Sistemul electronic de management al motorului asigură adaptarea sistemului de vibrații și a vitezei de avans la condițiile curente de operare. Desigur, aceasta contribuie la o durată mai lungă de utilizare a utilajului în sine. La o altitudine de 2.900 m, un alt avantaj al mașinii Hammtronic a devenit evident: din cauza presiunii atmosferice scăzute, multe dintre mașinile de construcții au fost afectate în timpul funcționării îndelungate și nu au oferit performanțele necesare. Pe de altă parte, Hammtronic a răspuns factorilor de mediu și a ajustat parametrii utilajului în consecință. În acest fel, s-a asigurat funcționarea fără probleme, chiar și în aceste condiții neobișnuite de utilizare. Dirigintele de șantier, inginerul Alexander HAUSER, a confirmat acest lucru: „*În timpul construcției, câteva utilaje ne-au dat bătăi de cap din cauza defecțiunilor motorului. Dar echipamentele furnizate de Grupul Wirtgen compactorul 3520HT și concasorul MC110R a funcționat continuu, în ciuda altitudinii mari*”.



Construcția barajului, finalizată după doi ani

După doar doi ani de construcție, operatorii au putut să înceapă umplerea rezervorului de acumulare la mijlocul lui septembrie 2010. Scăzând întârzierile cauzate de vremea uneori capricioasă, a rezultat un timp efectiv de construcție a barajului de mai puțin de cinci luni. În acest timp, compactorul Hamm 3520 HT a procesat aproximativ 120.000 m³ de granit. Această realizare impresionantă a adus o contribuție considerabilă la darea în exploatare a lacului de acumulare cu un întreg sezon mai devreme decât era planificat. Acum, locuitorii din Sölden trebuie să mai aștepte doar un an până la umplerea completă a rezervorului, pentru ca apa să poată fi folosită pentru producerea zăpezii.



Advanced Road Design (ARD) Proiectarea drumurilor în mediul AutoCAD

Ing. Nicoleta SCARLAT,
Australian Design Company

(continuare din numărul trecut)

Tipărirea automată a profilelor longitudinale și a planului de situație – ARD permite tipărirea și afișarea în AutoCAD a planșelor de execuție ale profilelor longitudinale cu toate elementele caracteristice de detaliu afișate în tabel (cote proiect, cote teren, alinamente și curbe, distanțe cumulate, diferențe în ax, supraînălțări, cote șanțuri etc.). De asemenea, vom putea marca și afișa automat toate intersecțiile cu alte drumuri, punctele de amplasare ale podețelor sau punctele de intrare-ieșire pentru poduri. Vor fi aplicate automat cartușele specifice proiectului pentru fiecare planșă. Odată cu profilul longitudinal va fi încadrat, rotit și gata pentru plotare și planul de situație aferent zonei kilometrice a profilului longitudinal. (Figura 12, Figura 13).

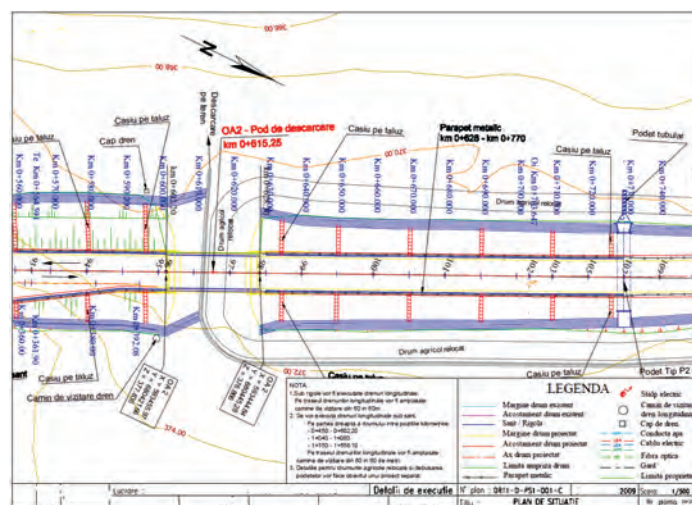


Figura 13 – Planșa plan de situație

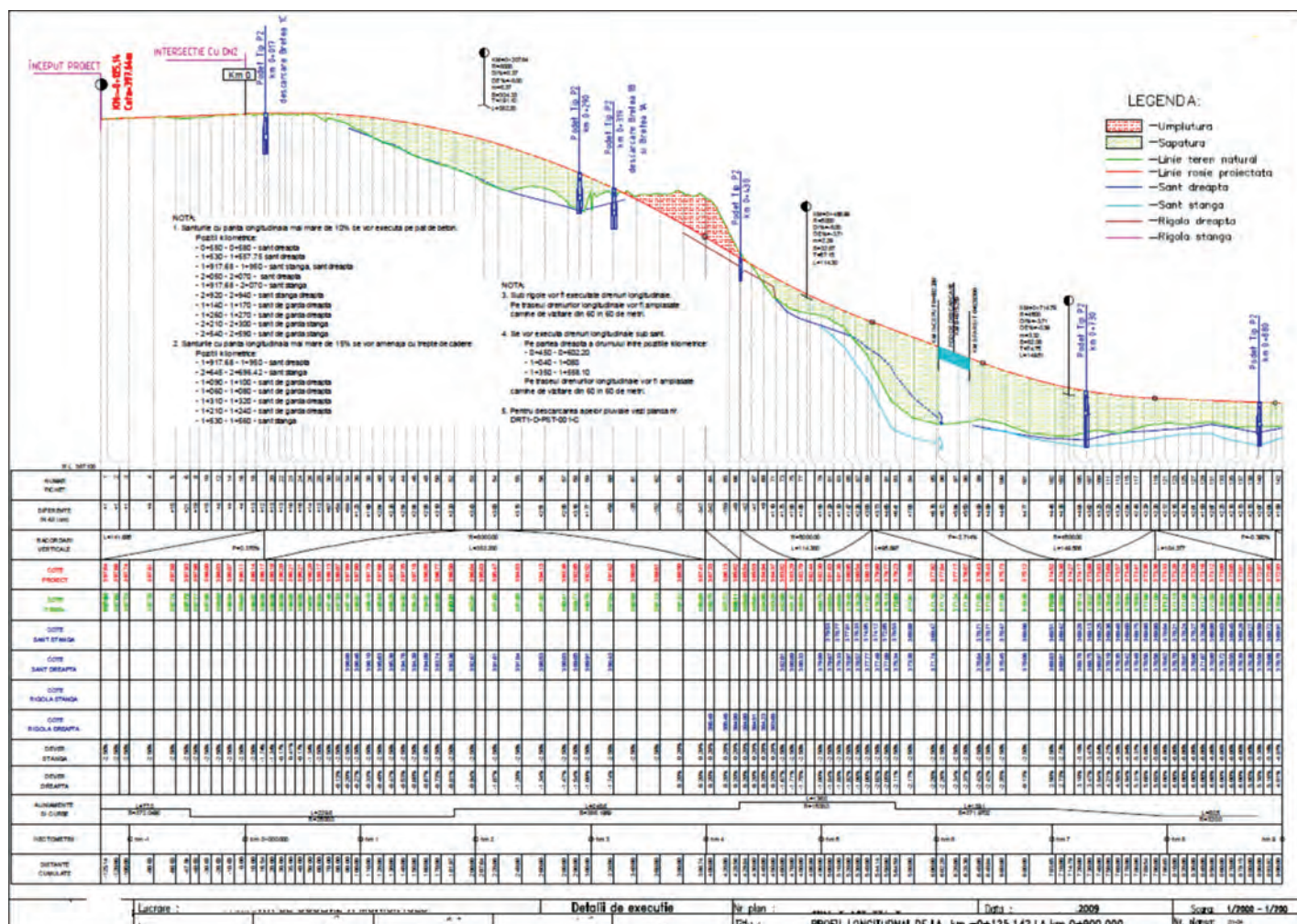


Figura 12 – Planșa profil longitudinal

Tipărirea automată a secțiunilor transversale curente – toate secțiunile transversale curente cu toate elementele de detaliu sunt automat tipărite în AutoCAD direct din ARD. Pot fi făcute automat cotaarea transversalelor, afișarea blocurilor de reprezentare pentru parapete, ziduri de sprijin sau afișarea și cotaarea altor limite sau elemente decât cele caracteristice secțiunii, cum ar fi: ax drum existent cu specificarea distanței dintre axul proiectat și cel existent, limite de proprietăți, ziduri de sprijin etc. Pot fi de asemenea tipărite linia de decapare și linia treptelor de înfrățire. (Fig. 14)

Fișierele de coordonate – Pentru materializarea lucrărilor proiectate pe teren sunt necesare fișiere de trasare cu coordonatele x, y, z pentru fiecare element proiectat. ARD oferă posibilitatea gene-

rării rapide a fișierelor de coordonate pentru orice element proiectat și trasat pe planul de situație (ex: ax drumuri, șanțuri, borduri, racordări intersecții, sensuri giratorii, insule din sensurile giratorii etc).

Modelări și vizualizări 3D ale proiectului – ARD oferă posibilitatea inginerului proiectant de a vizualiza interactiv modelul 3D al amenajării proiectate. (Figura 15)

ARD se constituie drept o aplicație extrem de utilă și completă pentru proiectarea și amenajarea căilor de comunicație și a sistematizărilor verticale.

Cu funcții performante și cu o interfață grafică intuitivă, permite inginerului proiectant să finalizeze într-un timp optim planșele și listele de cantități de lucrări pentru proiectul aflat în lucru.

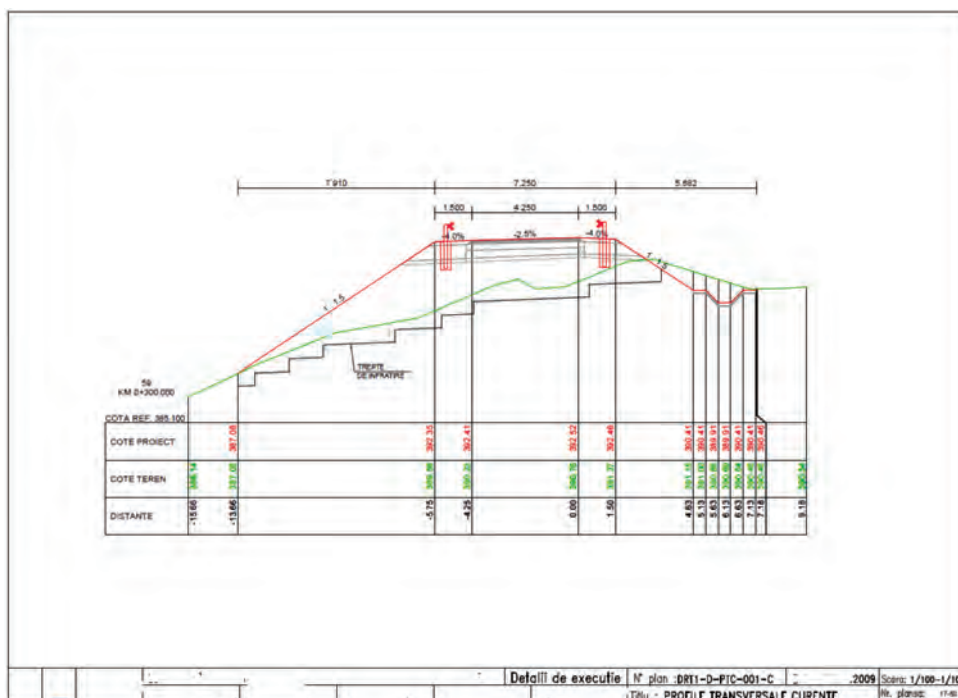


Figura 14 – Tipărirea secțiunilor transversale curente

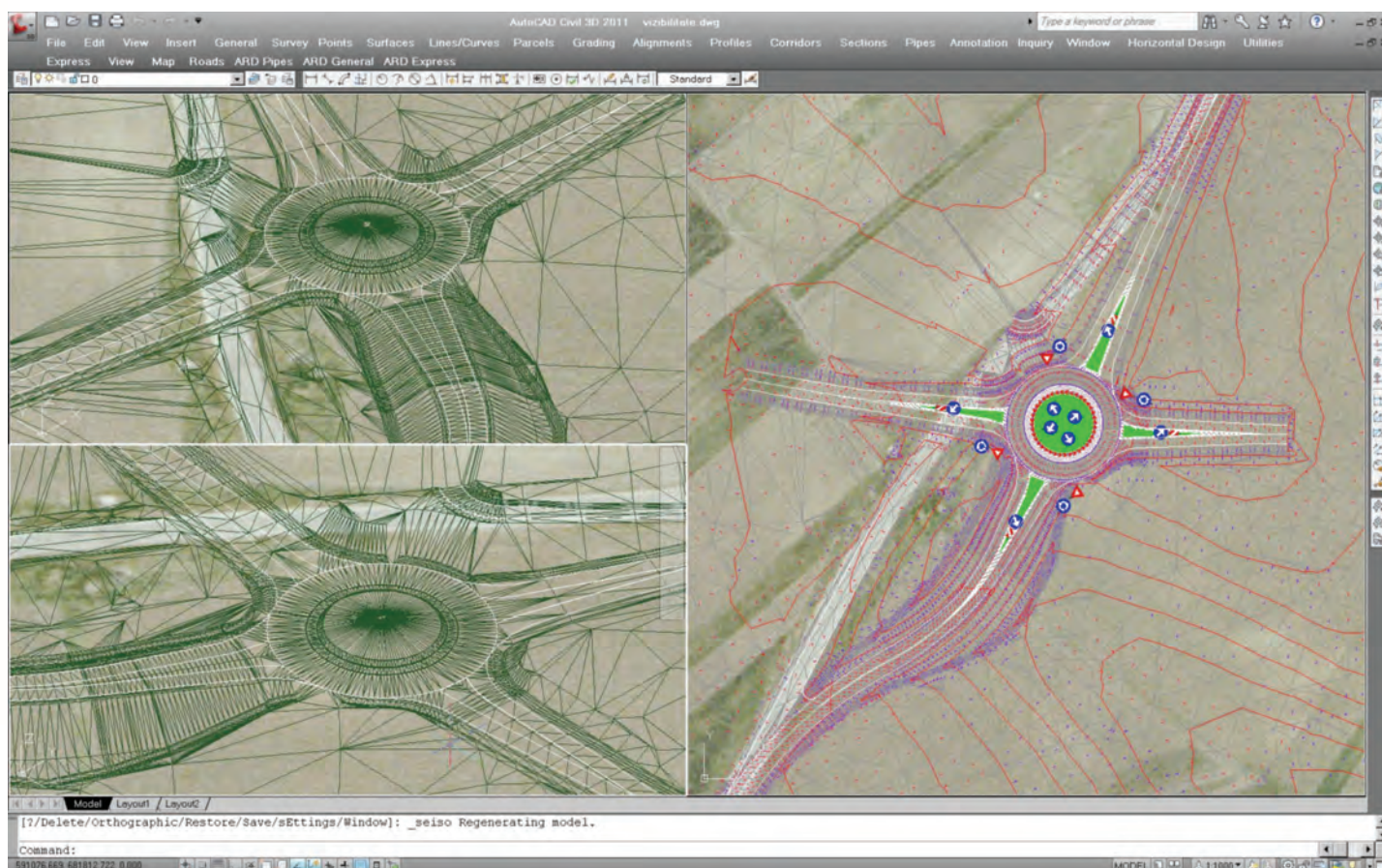


Figura 15 – Vizualizare 3D a modelului amenajării

Studiul curbei debitelor orare de vârf clasate

Drd. ing. Andrei BOBOC,

Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” din Iași,

Facultatea de Construcții și Instalații

Rezumat

Curba debitelor orare de vârf clasate (C.D.O.V.C.) este propusă a înlocui curba debitelor orare clasate (C.D.O.C.). Debitelor orelor de vârf se obțin prin prelucrarea înregistrărilor din cele zece zile de recensământ general al circulației.

Avantajul prezentat de C.D.O.V.C. constă în prezentarea atât din punct de vedere al debitelor exprimate în vehicule fizice cât și a debitelor echivalente (folosind coeficienții de echivalare pentru capacitatea de circulație/nivelurile de serviciu).

În articol sunt prezentate corelațiile C.D.O.V.C. – C.D.O.C. pentru patru drumuri naționale din categoriile drumuri europene/drumuri naționale principale.

Introducere

Curba debitelor orare clasate (C.D.O.C.) asigură cunoașterea debitelor orelor 30, 50, 100 și 200, iar curba debitelor orare de vârf clasate (C.D.O.V.C.) reprezintă debitele orare de vârf ordonate descrescător.

C.D.O.C. pentru vehicule fizice a fost reprezentativă pentru adoptarea judicioasă a „orei de calcul”, când studiile de capacitate de circulație nu se bazează pe coeficienți de echivalare vehicule grele/vehicule ușoare (autoturisme/u.v.p.).

Studiu de caz

Studiul C.D.O.V.C. în corelare cu C.D.O.C. a fost efectuat pentru drumuri naționale din categoriile drumuri europene/D.N. principale, cu două benzi și două sensuri de circulație. (tabelul 1)

Sectoarele de drum recenzate

Tabelul 1

DN	Sectoare	Posturi de recensare	MZA2005 Vehicule fizice	MZA2010 Vehicule fizice	Clasa tehnică
2	km 376+800	590	6131	8220	III
15	km 326+900	624	6626	9604	III
24	km 7+300	979	4889	7726	III
28	km 19+020	668	4885	7083	III

C.D.O.C. se elaborează pentru debitele exprimate în vehicule fizice, la care se aplică coeficienții de echivalare vehicule grele/autoturisme (pentru studii de capacitate de circulație) și, respectiv, coeficienții de echivalare în osia standard (pentru dimensionarea structurilor rutiere).

Adoptarea „orei 50” pentru debitul exprimat în vehicule fizice și echivalarea în vehicule etalon (autoturisme) poate conduce la situații de tipul celor din tabelele 2 și 3: orele „N” cu debite orare echivalente rezultând mai mari decât orele „n”: $N > n$

Comparație C.D.O.V.C. / C.D.O.C. (ANUL 2011) **Tabelul 2**

DN 15				DN 24			
Veh. fizice		Veh. etalon*		Veh. fizice		Veh. etalon*	
C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.
1270		1726		810	810 (30 h)	1980	1888 (50 h)
1127	1128 (30 h)	1593	1556 (50 h)	804		1682	
1102	1115 (50 h)	1507	1487 (30 h)	795	796 (50 h)	1578	
1096		1393	1461 (100 h)	768	750 (100 h)	1535	1538 (100 h)
1086		1384		725		1421	
1047	1060 (100 h)	1364		682	701 (200 h)	1413	
953	976 (200 h)	1272	1265 (200 h)	653		1387	1379 (30 h)
932		1253		588		1371	
831		1186		551		1355	1313 (200 h)
801		1155		526		1298	

C.D.O.V.C. - curba debitelor orare de vârf clasate; C.D.O.C. - curba debitelor orare clasate;

*) - autoturisme

Comparație C.D.O.V.C. / C.D.O.C. (anul 2011) **Tabelul 3**

DN 28				DN 2			
Veh. fizice		Veh. etalon		Veh. fizice		Veh. etalon	
C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.	C.D.O.V.C.	C.D.O.C.
778		1693		1004		1320	1448 (50h)

634	665 (30h)	1538		923	923 (30h)	1778	1226 (200h)
623	650 (50h)	1466	1496 (50h)	915		1258	
600	630 (100h)	1443		894	899 (50h)	1246	
589	602 (200h)	1411		775	827 (100h)	1214	1199 (100h)
584		1394		760	760 (200h)	1148	1156 (30h)
581		1391		735		1086	
568		1385		710		1086	
556		1361	1356 (200h)	614		999	
547		1350		606		992	
546		1287		593		984	
544		1233		590		980	
536		1211		586		974	
533		1017		548		948	
513		956	974 (100h)	534		893	
495		925		534		887	
491		924		526		878	
418		873		486		797	
416		832	857 (30h)	484		760	
336		501		456		603	

Curba debitelor orare de vârf clasate, propusă în articolul de față, permite prin compararea cu debitele reprezentative (30 h, 50 h, 100 h, 200 h), adoptarea de soluții judicioase tehnico - economic, în condițiile în care rezultatele recensământurilor generale (din care se obțin debitele orelor de vârf) sunt acceptate pentru calculul MZA.

Evitarea situațiilor din tabelele 2 și 3 se poate obține prin adoptarea drept debit al orei de calcul a mediei debitelor celor 10 ore de vârf din zilele de recensământ general ($\bar{X}$ - din tabelele 4 și 5).

Debitul de calcul propus diferă în limitele $\pm 5\%$ de debitul orei 50 din C.D.O.C., în condițiile în care media debitelor orare echivalente este reprezentativă.

Comparația între media D.O.V.

și debitele C.D.O.C. vehicule fizice (anul 2010)

Tabelul 4

	DN 15		DN 24		DN 28		DN 2	
$\bar{X} + S$	1093		800		630		862	
ora 30	1085	99,30%	779	97,40%	639	101,40%	888	103,00%
ora 50	1074	98,30%	765	95,60%	675	99,20%	863	100,10%
ora 100	1020	93,30%	721	90,10%	605	96,00%	795	92,20%
ora 200	940	86,00%	673	84,10%	578	91,70%	730	82,20%

D.O.V. - debitele orelor de vârf din C.D.O.C.

Comparația între media D.O.V.

și debitele C.D.O.C. (anul 2011)

Tabelul 5

	DN 15		DN 24		DN 28		DN 2	
$\bar{X} + S$	1117		765		670		869	
ora 30	1128	101,00%	810	105,90%	665	99,30%	923	106,20%
ora 50	1115	99,80%	796	104,10%	650	97,00%	899	103,5%
ora 100	1060	94,90%	750	98,00%	630	94,00%	827	95,20%
ora 200	976	87,40%	701	91,60%	602	90,00%	760	87,50%

Concluzii

- Debitul de calcul propus pe baza C.D.O.V.C. diferă în limitele $\pm 5\%$ de debitul orei 50 din C.D.O.C., în condițiile în care media debitelor orare echivalente este reprezentativă;
- Stabilirea orelor de vârf din înregistrările recensământului general al circulației asigură o valorificare suplimentară a acestei metode de studiu a traficului rutier.

BIBLIOGRAFIE

- [1] Metode de investigare a traficului rutier. Ind. AND 602 - 2012.
[2] ZAROJANU, H., HERMENIUC, L., - Elemente de tehnica traficului, Ed. Societății Academice Matei TEIU BOTEZ, Iași, 2002.



OPREMAR = 20 de ani!

Într-o zi de 6 mai a anului 1992, a fost constituit Patronatul de material rulant - OPREMAR. În prezent, 90 de firme cu activități în domeniul materialului rulant fac parte din organizația patronatului de profil. De subliniat faptul că toate cele 90 de firme sunt autorizate de către AFER - Autoritatea Ferro-

viară Română, ca furnizori feroviari.

Pentru momentul sărbătoresc din acest an, 2012, staff-ul organizației patronale a editat „Albumul Aniversar - 20 ani”, lucrare care prezintă firmele și unitățile constitutive. În cuvântul introductiv, domnul Vizante TOMONI, Președintele OPREMAR, își exprimă convingerea că numai prin cooperare și colaborare și numai împreună, firmele membre, managerii și patronii lor vor reuși să depășească dificultățile pe care le întâmpină, fiindcă industria feroviară se mai confruntă

cu obstacole legate de costurile restructurării și ale procesului de modernizare a uzinelor, a fabricilor, a atelierelor de profil din sistem.

Documentul editorial are menirea de a prezenta conducerea OPREMAR aflată în actuala perioadă în activitatea managerială: Vizante TOMONI, Președinte, Cătălin CORNEA și Valentin BĂRBUCEANU, vicepreședinți, precum și colectivul operativ constituit din Mihai JURJ, Secretar general, Corneliu MĂCIUCĂ, Consilier și Maria SIMA, Responsabil financiar.

Cluj-Napoca

„Materiale și tehnologii noi în construcția și întreținerea drumurilor și podurilor“

La Cluj-Napoca s-a desfășurat cea de-a noua ediție a Simpozionului Național „Materiale și tehnologii noi în construcția și întreținerea drumurilor și podurilor”. Manifestarea a fost organizată de



către A.P.D.P. Filiala Transilvania și Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca - Facultatea de Construcții.

Spre deosebire de alți ani, Simpozionul a fost onorat cu prezența unora dintre cele mai importante firme din domeniu, precum și de lucrări prezentate de specialiști din învățământ, cercetare, marketing etc. Dintre lucrările prezentate amintim: „Zece metode pentru reducerea costului proiectelor de infrastructură”; „Materiale noi pentru construcția drumurilor”; „Studiu privind strategiile europene în problema zgomotului urban”; „Agregate sintetice vs agregate de carieră utilizate la straturile bituminoase subțiri”; „Cercetări de laborator privind mixturile asfaltice de tip Warm Mix” etc.

La acest Simpozion au avut loc și o serie de prezentări realizate de firme precum S.C. SYSTEMATIC S.R.L., SIKA ROMÂNIA, GEOBRUGG AG - GEOHAZARD SOLUTIONS și D.R.D.P. Cluj-Napoca. Asupra lucrărilor și temelor prezentate vom reveni cu informații și în numerele viitoare ale revistei.

De remarcat și excelenta organizare a gazdelor, A.P.D.P. Filiala Transilvania și Universitatea Tehnică de Construcții Cluj-Napoca, precum și prezența numeroasă și calitatea remarcabilă a lucrărilor.

Constanța

Consiliul Național al A.P.D.P.

La sfârșitul lunii iunie, în organizarea Filialei A.P.D.P. Dobrogea și a A.P.D.P. România, s-a desfășurat Consiliul Național al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România.

Ordinea de zi a acestui Consiliu a fost următoarea: Analizarea

modificărilor la statutul A.P.D.P.; Probleme privind organizarea Congresului Național de Drumuri și Poduri - Cluj-Napoca, septembrie 2014; Diverse.

Consiliul Național al A.P.D.P. a fost precedat de ședința Biroului Permanent. Referitor la temele de pe ordinea de zi, am remarcat eficiența discuțiilor privind analiza modificărilor în statutul A.P.D.P., modificări importante de care vor depinde activitățile viitoare ale A.P.D.P.

Cu privire la organizarea Congresului Național de Drumuri și Poduri, din anul 2014, s-a insistat asupra unei mai profunde implicări a Comitetelor Tehnice, în special în ceea ce privește selectarea și calitatea științifică a lucrărilor ce urmează a fi prezentate.

La capitolul „Diverse”, cele mai importante discuții s-au referit la o nouă atitudine privind implicarea în tot ceea ce înseamnă rolul și importanța A.P.D.P.

Dezbaterile au abordat teme legate de Organizarea A.P.D.P. ca instituție națională de utilitate publică, dar și la modul în care unii membri înțeleg sau nu ce înseamnă și care este rolul, de fapt, al unei asemenea Asociații profesionale. Asupra acestor subiecte vom reveni în curând.



Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile etapei moderne 1800 - 1945 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri, Membru fondator APDP

(continuare din numărul trecut)

Părăsim amplasamentul D.J. 207C Horia - Ion Creangă, km 6 + 075, pod peste râul Siret la Ion Creangă, fosta localitate Brătești și ne propunem să ne oprim, pentru câteva comentarii, la amplasamentul de pe D.N. 11A Adjудul Vechi - Bârlad, km 44 + 525, pod peste râul Siret la Adjудul Vechi, unde performanța pentru acele timpuri împinge creșterea valorii deschiderii de calcul de la 24,50 m la 37,50 m. Informațiile privind anul în care a fost realizată lucrarea sunt contradictorii, personal cred că cei care afirmă că lucrarea a fost executată în perioada 1908-1910 sunt foarte aproape de realitate. Amprenta pentru proiectarea lucrării ne duce la preocupările majore ale celui ce a fost pentru școala noastră Gogu CONSTANTINESCU, asociat cu Tiberiu EREMIE și I. DIMA în societatea Beton și Fier, pentru a-și vedea proiectele realizate.

Podul cu destinație rutieră face parte din categoria podurilor mo-

nolite din beton armat în soluția de bolți cale sus cu tablier rigid cu conlucrare susținut pe pereți transversali, bolți dublu încastrate continuizate, nouă deschideri de calcul, 37,50 m, intrând în categoria podurilor mari. Din punct de vedere al geometriei traseului, podul este în aliniament și în palier, normal pe obstacolul traversat, râul Siret. Cu cele nouă deschideri inclusiv racordarea cu terasamentele podul ajunge la o lungime totală de 366,00 m pentru a asigura curgerea apelor râului Siret cu asigurare de 1% pentru debitul de calcul și cu asigurare de 0,30 % pentru debitul de verificare.

În secțiune transversală podul asigura un carosabil de 6,00 m cu două trotuare de 1,00 m fiecare, conducând la o lățime totală de 8,00 m. Racordarea cu terasamentele este asigurată de un tablier cu două deschideri inegale susținute în pereți încastrați în fundațiile culeilor în lungime totală de 5,75 m.

Bolțile cu o săgeată $f = 6,25$ m și deschiderea de 37,50 m asigură un raport $f/l = 1/6$, estetica lucrării având de câștigat. Fiind vorba în fapt de o tipizare a proiectelor, elementele structurale păstrează aceeași modulară ca și la proiectul podului de la Brătești.



Fig. 021 - Elevația podului văzută din aval, de pe malul stâng al râului Siret. (Foto S. FLOREA, 2004)

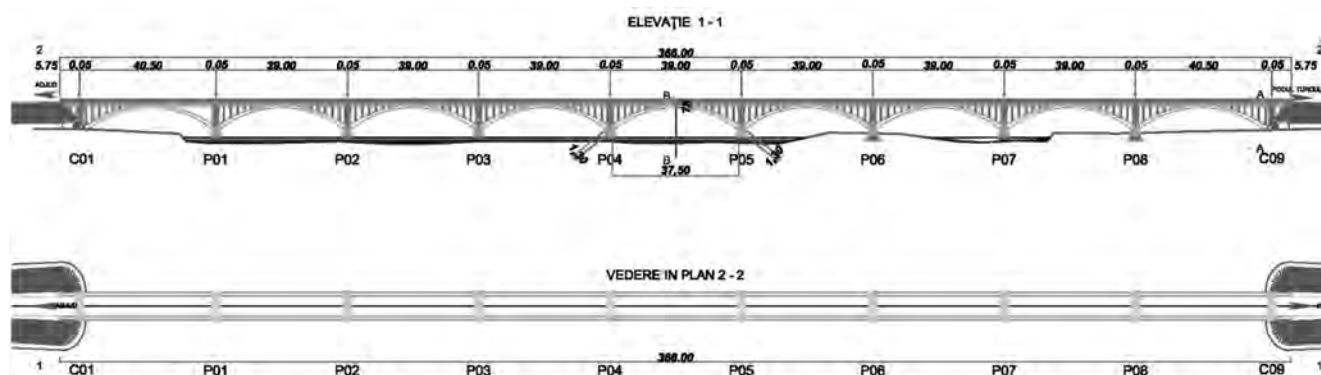


Fig. 022 - Dispoziția generală a lucrării realizată în anii 1908-1910. (Desen G. URDEA)
În fotografie, elevația podului văzută din amonte de pe malul drept al râului Siret (Foto M. HUMĂ, 2004)

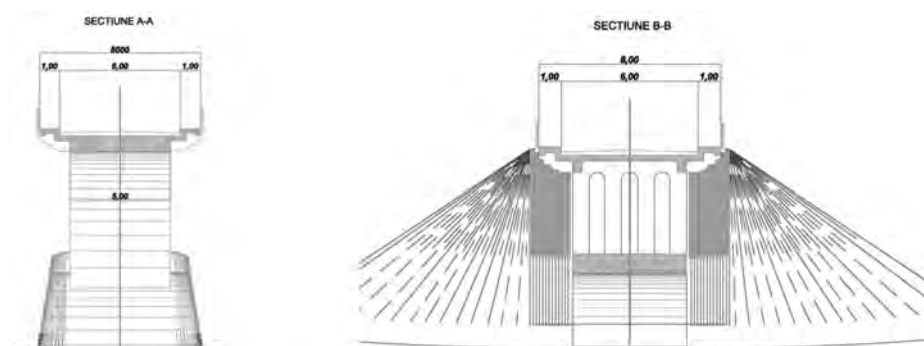


Fig. 023
Secțiuni transversale
la cheie și la nașteri.
(desene G. URDEA)



Resturile tablierului rămase
în secțiunea podului
la dinamitarea din timpul
celui de-al doilea război mon-
dial. (Foto, S. FLOREA, 2004)

Probabil că în timpul celui de al doilea război mondial un număr de deschideri au fost dinamitate, resturile bolților și tablierului regăsindu-se în albia minoră a râului Siret în secțiunea podului. Singurul efect al acestor resturi de blocuri mari de beton armat în secțiunea podului este de a pune în pericol infrastructurile existente prin creșterea riscului de prăbușire a podului la viituri mici ale râului Siret.

Surprizele oferite de exemplul lucrării de față sunt foarte mari. Din motive de secetă, acumularea din amonte de pe râul Siret a fost obligată pentru o perioadă mai lungă să dea drumul în aval la debite de apă mai mici decât normal, dezvelind complet fundațiile din albia minoră. Surpriza este șocantă, imaginea vorbește singură. Este greu de presupus ce s-a întâmplat, oricum se pare că ceva s-a întâmplat la conducerea chesonului la cotă, care a fost probabil corectată cu o structură suplimentară despre care nu se cunoaște nimic și care ar fi trebuit să se regăsească în cartea construcției. Corecțiile de cost impuse de astfel de întâmplări sunt foarte mari și ele ar fi putut să impună de la început realizarea unei structuri noi.

Refacerea acestor trei deschideri a fost realizată cu ocazia consolidării făcută în anul 1961, fără a se găsi o soluție pentru eliminarea blocurilor de beton din secțiunea podului.

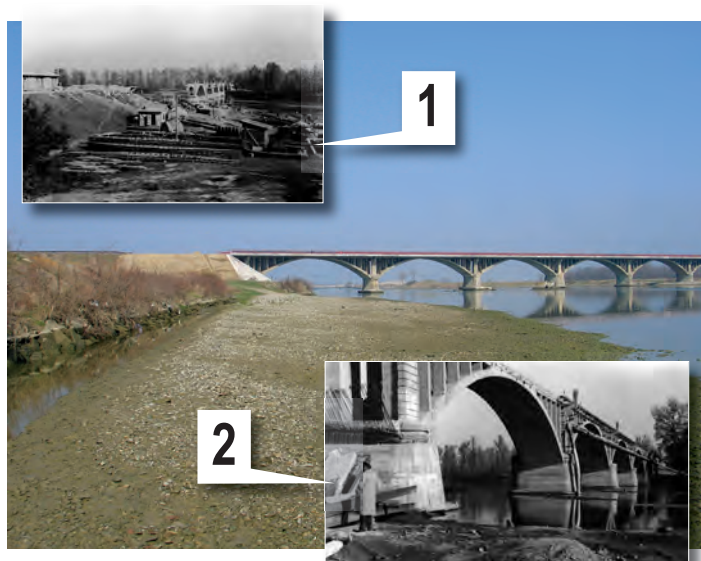


Fig. 024 - Imagini de la refacerea deschiderilor dinamitate în cel de al doilea război mondial din anul 1961

1. Organizarea de șantier din 1961

2. Elevația deschiderilor rămase pe poziție
În stânga imaginii șeful de proiect din 1961

ing. Ion DUMITRESCU (Giovani)

(Fotografii din 1961, colecția ing. Ion DUMITRESCU)

Elemente pentru mai multe informații au fost oferite, asupra celor ce s-au întâmplat în anul 1961, de inginerul Dumitru RAVEICA dirigintele lucrării în acele momente și de domnul ing. Ion DUMITRESCU (Giovani) care a îndeplinit sarcina de șef de proiect pentru consolidare în cadrul D.S.A.P.C Bacău. Reproduc integral scrisoarea pe care a avut amabilitatea să o trimită pe data de 25 februarie 2012.

„Am dat rând zilelor în a vă scrie, în ideea de a găsi în arhivele mele, destul de stufoase, a unor documente referitoare la proiectarea și execuția podului peste râul Siret, la Adjutul Vechi, parțial distrus în timpul ultimului război mondial. Printre documentele căutate, cea mai

importantă piesă era scrisoarea din Londra a Marelui George CONSTANTINESCU, către un prieten al său din Bacău. În scrisoare menționa, la solicitarea mea, împrejurarea în care elevația pilei 3 (dinspre Adjul) fusese ridicată pe două fundații (chesoane), amplasate nesimetric față de axul pilei. Explicația se referea la împrejurarea unei mari viituri de primăvară a râului Siret, care a condus la devierea chesonului în lucru și necesitatea amplasării alături, a unei a doua fundații, cu ajutorul altui cheson, ambele constituind fundamentul pilei menționate. Operă a inginerilor Elie RADU și George CONSTANTINESCU, podul peste râul Siret la Adjutul Vechi, construit între anii 1908-1912, este din beton armat, cu nouă deschideri boltite, având o lungime totală de 354,00 m.

Primele trei deschideri (spre Adjul), au fost distruse în 1944, iar restul de șase deschideri au rămas în bună stare, fără a corespunde din punct de vedere al gabaritului căii. La începutul anilor '60, din secolul trecut, atelierul de drumuri și poduri din D.S.A.P.C. Bacău a preluat proiectarea lucrărilor podului, concomitent cu alte numeroase proiecte de refaceri de poduri, de poduri noi și drumuri, din regiunea Bacău.

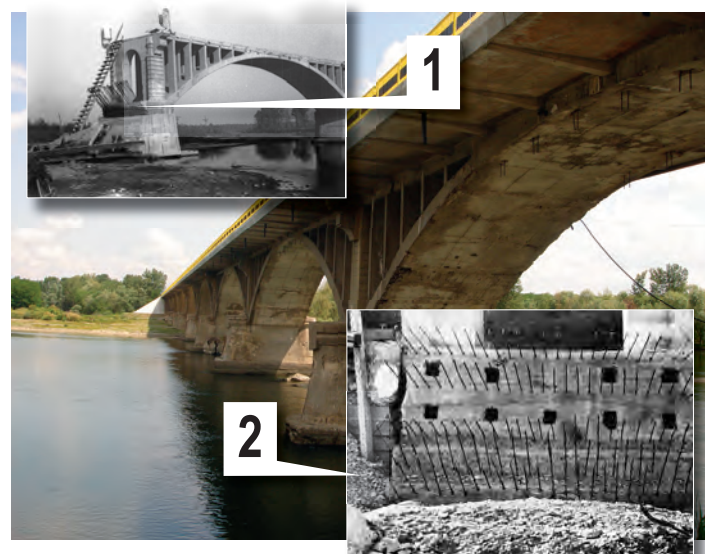


Fig. 025 - Imagini de la refacerea deschiderilor dinamitate în cel de al doilea război mondial din anul 1961 având ca fundal imaginea podului consolidat în 2005-2006

1. Nașterea bolții pe pila P03 1961

2. Nașterea bolții pe culeea C00 1961

(Fotografii din 1961, colecția ing. Ion DUMITRESCU)

Proiectul de refacere a podului peste râul Siret la Adjutul Vechi, a rezolvat mai multe probleme, după cum urmează:

A. Refacerea celor trei deschideri distruse, în lungime de 118,00 m conform normelor existente la acea dată (1961), atât în ceea ce privește calculul de rezistență, cât și al geometriei în secțiunea transversală.

B. Găsirea unei soluții de legătură a părții noi (refacerea părții distruse), de partea veche, rămasă în bună stare. Această legătură, a fost facilitată de existența celor două fundații existente ale pilei P03, care au permis lățirea acesteia (elevației) exact cu atât, cât era necesar, pentru încastrarea bolții a treia (și ultima) a părții de pod nou re-

făcută. Această "lipire" de elevația pilei P03, era evident bine ancorată în fundația reprezentată de cele două chesoane, precum și de elevația pilei P03 (în picioare), în așa fel încât să facă corp comun cu acestea și să lucreze împreună.

C. Aducerea la profilul transversal adoptat și al părții vechi, în lungime de 236,00 m, după verificarea rezistenței acesteia, la noile încărcări de calcul. Această verificare, de corespondență între solicitările din normele noi și capacitatea de preluare a acestora de structura de rezistență a părții vechi, s-a făcut atât prin calcul, cât și prin experimente la fața locului; s-au folosit încărcări statice și măsurători ale deformațiilor, ce s-au dovedit a fi cu valori în limitele admisibile.

D. Apărările de maluri, în zona podului, au constat în repararea sau înlocuirea celor vechi degradate, adăugându-se, altele noi, acolo unde Siretul atacase părți ale malurilor neprotejate.

Probabil că mai sunt multe de spus, dar mă grăbesc să închei, știind că răspunsul meu îl așteptați cât mai repede. Solicitarea dvs., a fost o provocare plăcută pentru mine, deoarece m-am întors în trecut, de care nimeni nu mai are nevoie, dar și pentru că mi-am amintit de o activitate făcută cu multă abnegație și dăduire. Pentru acest lucru vă mulțumesc! Sper că pe parcursul căutărilor mele prin documentele uitate de vreme, să vă furnizez și alte date, inclusiv fotografii ale podului, în etapa de proiectare și de început a execuției lucrărilor.

Vă salut cu respect

PS. Doresc să amintesc sprijinul acordat prin consultații, vizite și măsurători la fața locului, de către personalități din domeniu, cum au fost inginerii Vasile JUNCU, NEGRUȚIU și HÂNCU, într-o perioadă dificilă."

La cele spuse de domnul inginer Ion DUMITRESCU (Giovani) eu aș sublinia că avem mare nevoie să ne cunoaștem trecutul, să cunoaștem istoricul lucrării, numai așa putem găsi răspunsurile cele mai corecte la mulțimea de întrebări pe care trebuie să ți le pui atunci când pornești un proiect. Este singura modalitate de a fi eficient pentru comunitatea din care faci parte, în respect cu natura care te înconjoară. În echipă cu domnul ing. Ion DUMITRESCU trebuie amintit inginerul Aurel CREȚULESCU. Nu pot să nu amintesc, pentru perioada anilor 1960, din partea beneficiarului, pe inginerul Dumitru RAVEICA, dirigintele lucrării, cel care m-a pus în legătură cu șeful de proiect, inginerul Ion DUMITRESCU. Pentru execuție toată lumea vorbește de inginerul ERCUȚ, dar nimeni nu-și amintește de numele complet.

Din relatările domnului ing. Dumitru RAVEICA, lucrările de refacere a deschiderilor dinamitate s-au bucurat de vizita lordului George CONSTANTINESCU, șeful de proiect al lucrărilor realizate în 1908-1912. Execuția lucrărilor a fost încredințată ICP București, șantier Focșani, director Gheorghe VASILESCU.

(continuare în numărul viitor)



Fig. 026 - Fundația pilei P03 dezvelite în vara anului 2006 (Foto O. BARBIER, 2006)

Iarba este mai verde cu Biofelt®!

BIOFELT®

100% biodegradabil
Saltea antierozională

1. Ecologizări/închideri mine, depozite (deșeuri, halde steril/cenuși)
2. Controlul eroziunii pantelor și taluzurilor
3. Recuperarea solurilor contaminate
4. Proiecte de bio-ingineria mediului



Roads live longer with Bistex®!

BISTEX®50

All in one geocomposite

Bistex® respectă întru-totul noul standard SREN 15381, care reglementează folosirea geosintetelor în îmbrăcămințile asfaltice și îndeplinește cele trei funcții principale:

- ✓ ANTIFISURĂ
- ✓ ARMARE
- ✓ BARIERĂ

B2B CONSPROD - B-dul Ferdinand I nr. 83, București - Tel: +40 31 425 6747 / 48 - Fax: +40 31 425 6745 - office@b2bconsulting.ro - www.b2bconsulting.ro

Depozit Brașov - Depozit București

Producător de echipamente pentru siguranța traficului.

VESTA

București
Slatina
E70
E64
Caracal

STOP

PERICOL DE ACCIDENTE
400 m

www.vesta.ro

Previne imprevizibilul!

Valea Doftanei
15 km
Lunca Mare

Tel: 40-21-351.09.75
351.09.76
351.09.77
Fax: 40-21-351.09.73

Calea Bucureștilor Nr.1,
075100 OTOPENI, România
com@vesta.ro market@vesta.ro

Apariții editoriale



Se spune că începem să apreciem cu adevărat valorile abia atunci când nu mai sunt printre noi. Chiar dacă viața își urmează invariabil cursul, golurile rămase prin dispariția unor oameni deosebiți sunt greu de înlocuit. În curând se împlinesște un an de la dispariția celui care a fost omul și inginerul de drumuri Neculai TĂUTU.

Cei care l-au cunoscut cu adevărat au adunat, recent, în paginile unui volum memorialistic câteva frânturi din viața și opera domnului ing. Neculai TĂUTU. Articole științifice, în special cele legate de tratamentele bituminoase, domeniu pe care l-a îndrăgit și cultivat cu patimă; confesiuni și omagii aduse de prieteni și foști colegi; extrase din publicații; fotografii și imagini de arhivă. Toate acestea într-un excelent volum coordonat de doi oameni de suflet, Prof. univ. dr. ing. Horia ZAROJANU și ec. Elena RĂILEANU. Cartea a apărut la Editura Societății Academice „Matei - TEIU BOTEZ”, editură condusă cu patos și înțelepciune de către Prof. univ. dr. ing. Constantin IONESCU.

Lectura celor peste 300 de pagini îmbină ținuta științifică cu spiritul viu și, uneori, rebel al celui care a fost Neculai TĂUTU. Remarcabilă această inițiativă, care, sperăm, să nu rămână singulară în peisajul și așa vitregit al ctitorilor de drumuri.

Lucrarea cuprinde și câteva fragmente din articolele publicate în Revista „DRUMURI PODURI”, al cărui distins colaborator a fost inginerul Neculai TĂUTU. Cei care își doresc acest volum, îl vor putea obține, desigur, din partea editorilor, ca semn de recunoștință și, mai ales, ca reper al operei și existenței unui om care s-a identificat până la ultima fărâmbă de energie cu drumurile pe care le-a păstrorit.

C.M.

SALIGNY și Autostrada

Lucrările atât de încercate ale Autostrăzii București - Constanța se apropie, după atâția ani, de sfârșit. Nu ne vom propune, în cele ce urmează, să discutăm despre virtuțile tehnice ale acestei construcții, despre termene sau despre modul în care este întreținută porțiunea pe care se circulă. Vom aminti, însă, faptul că într-o zi de 17 iunie 1925 pleca să construiască un pod la ceruri genialul inginer Anghel SALIGNY.

Oricât am vrea și oricât am încerca, la marea cea mare nu se va putea ajunge nicio dată fără a întâlni și a înfrunta răzvrătitul Danubiu. Podarii sunt oameni orgolioși, își apără cu îndârjire și patimă dusă uneori la extrem lucrările de artă pe care le-au ctitorit și pe care visează să le întreacă în măiestrie în alte epoci. Oricât de benefică și grandioasă va fi noua autostradă, ea nu poate fi imaginată altfel decât împreună cu ctitoriile lui SALIGNY și ale urmașilor săi.

De câțiva ani, lansăm încontinuu, prin intermediul eminentului inginer Sabin FLOREA, un S.O.S. care sperăm să fie recepționat de cei care ar trebui să se îngrijească de podurile României. Răspunsuri, din păcate, mult prea puține, decizii așisderea!... Un exemplu care ne vine acum în minte este cel al podurilor dunărene ce vor fi exploatate în curând, în

mod direct sau indirect, în regim de autostradă. La vremea când au fost construite podurile dunărene, traficul era cu totul altul, iar nevoia oamenilor de a călători părea a fi mai mult o utopie. E foarte bine că vom avea o autostradă care să ne permită să ajungem la mare în cel mai scurt timp. Întrebarea care se pune este, însă, următoarea: vor rezista aceste poduri în următorii 10-15 ani unui trafic extrem de agresiv? Desigur, cei care le-au proiectat și construit vor spune, cu mândrie, DA! E opinia lor, mândria și orgoliul de a-și asuma responsabilitatea a ceea ce au construit. Privind însă în viitor, orice asemenea structură are, ca orice pe planetă, un început și un sfârșit. Dacă luăm în calcul și faptul că au fost întreținute așa cum au fost, întrebările devin nu numai retorice, ci chiar alarmante.

Dacă vom dori ca Autostrada să nu se termine într-o bună zi, iremediabil, la Cernavodă, ar trebui să ne gândim cum se vor comporta peste 10-15 ani aceste poduri exploatate, de data aceasta, într-un regim intensiv de autostradă. Există, probabil undeva, un plan secret pe care nu-l știm noi, cei care ne considerăm urmașii lui SALIGNY. Să nu-l aflăm însă, din păcate, doar atunci când vor cădea grinzile cu și peste noi!...

C.M.

NO COMMENT



Editorial ■ Combaterea fraudei, corupției și a complicității în sectorul de drumuri	2
Mediu ■ Protecția împotriva poluării sonore prin bariere de zgomot - element de siguranță în mediul urban	6
Soluții tehnice ■ Amenajarea unei sere-parc ("Pillow Dome") cu plante mediteraneene.....	9
Calendar evenimente ■ Manifestări internaționale.....	15
F.I.D.I.C. ■ Condiții Generale de Subcontract.....	16
Viața are prioritate ■ Tehnologii moderne în creșterea siguranței în circulație.....	18
Viața are prioritate ■ Sistem contravențional în trepte.....	22
Autostrăzi ■ Autostrada București - Ploiești	24
Eveniment ■ Dl. Dr. Ing. Victor POPA - sărbătorit la AGIR.....	26
Securitatea și Sănătatea Muncii ■ Planul de securitate și sănătate pe șantierele de drumuri și poduri.....	28
Contemporanul nostru ■ Pensionarul care mai are ceva de spus!	30
S.O.S. ■ Salvați podurile României!	33
Tehnicile Wirtgen Group ■ Construirea unui baraj pe tărmul ghețurilor veșnice	35
Aplicații ■ Advanced Road Design (ARD): Proiectarea drumurilor în mediul AutoCAD	37
Trafic ■ Studiul curbei debitelor orare de vârf clasate.....	39
Simpozioane și Conferințe ■ Cluj-Napoca și Constanța.....	41
Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile etapei moderne 1800 - 1945 -	42
Diverse ■ SALIGNY și Autostrada.....	47

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
 Redactor șef: **Ion ȘINCA**
 Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
 Grafică
 și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
 Fotoreporter: **Emil JIPA**
 Secretariat: **Cristina HORHOIANU**

CONTACT:

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

Răspunderea pentru conținutul și calitatea articolelor publicate revine autorilor.
 Este interzisă reproducerea articolelor și fotografiilor fără acordul autorilor.

Unități de măsură

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

Reabilitări

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

Intersecții

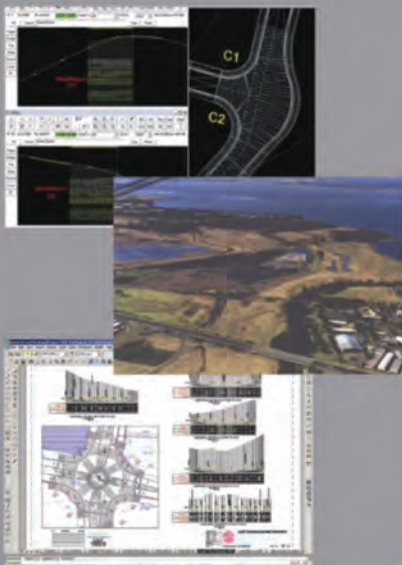
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

- Amenajarea unor intersecții complexe prin adăugarea insulelor de trafic și a sensurilor giratorii
- 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

IN ROMANIA PRIN

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Australian Design Company

Advanced Road Design (ARD)

Australian Design Company
Calea Vitan 23C, Vitan Center, etaj 5, sector 3, Bucuresti, Romania
office@australiandc.ro; www.australiandc.ro

CADApps Australia
Authorized Distributor



ORLEN Asphalt - *un expert în domeniul asfalturilor și al noilor tehnologii*



ORLEN Asphalt Sp. z o.o.
ul. Chemików 7, 09-411 Płock
Tel. +48 24 365 38 27
Fax +48 24 365 55 96

www.orlen-asfalt.pl

ORLEN Asphalt Sp. z o.o. face parte din Grupul de Capital ORLEN. Societatea este una din cele mai mari firme cu profil de producție și desfacere de asfalt din Polonia. Vă oferim o gamă largă de asfalturi de calitate precum și experiența noastră largă din domeniu.

Oferta noastră:

- Asfalturi rutiere
- Asfalturi modificate
- Asfalturi multigrade
- Asfalturi industriale
- Produse asfaltoase