

Povestea contractelor murdare de dezăpezire

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

BENNINGHOVEN

O COMPANIE A WIRTGEN GROUP
APROAPE DE CLIEŢII NOŞTRI⁵



Responsabilitate, calitate şi precizie, configuraţie personalizată – acestea sunt principiile care stau la baza fiecărei staţii de asfalt marca Benninghoven.

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

WIRTGEN ROMANIA S.R.L.
Str. Zborului nr. 1 RO-075100 Otopeni, România
Tel: +4021 3007566; Fax: +4021 3007565
office@wirtgen.ro
www.wirtgen.ro
www.wirtgen-group.com
www.benninghoven.com

Autostrada Sibiu-Pitești, cu cinci variante de traseu: tu pe care o vrei?

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,

Consilier proiectare drumuri și autostrăzi

Ing. Dragoș DINULESCU,

Teh. pr. Georgeta DURA,

S.C. CONSITRANS S.R.L.

De ce nu este studiată și prezentată spre dezbatere publică varianta care ar trebui să fie executată?!

În atenția:

- Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România;
- Agenția de Protecție a Mediului Valcea;
- Agenția de Protecție a Mediului Sibiu.

Motto:

„Oltul nu este doar un râu, ci un simbol, un martor al celor mai importante evenimente istorice prin care a trecut poporul român”

Geo Bogza [7]



Despre modul greșit în care s-a supus dezbaterii publice traseul Autostrăzii Sibiu-Pitești

Astfel de titluri pentru dezbaterile publice, anunțată prin Comunicatele de presă din 6.11.2015 și din 27.11.2015, sunt postate pe diverse site-uri [1 și 2].

Sau altfel spus, veniți frați români să alegeți ce vreți, nu contează cât costă, că aveți de unde; vorba aceea, ajung cinci variante de amplasament a Autostrăzii Sibiu-Pitești, altfel câte variante mai vreți?!

Pentru un cetățean oarecare, o astfel de propunere, să alegi o variantă de amplasament a traseului din cinci, pare a fi logică, dar pentru o persoană care știe cât de cât ceva despre autostrăzi și de calea **obligatorie** ce trebuie urmată pentru promovarea unui astfel de obiectiv de investiție, procedeul solicitat de Beneficiar ca cetățeanul să aleagă „una din cinci”, fără să se gândească la valoarea inves-

tiției, cât și la problemele de mediu este de neînțeles.

Este ca și cum în piața Obor un vânzător și-ar face reclamă mărfii pe care o are pe tarabă, strigând în gura mare: „*Veniți la mine, la baiatu', c-are marfă ce n-are tot satu' și să-ți iei cât vrei, pătlăgele și ardei!!!*”

Iată câteva titluri postate pe internet prin care se anunță scoaterea la dezbaterile publice:

- „*Autostrada Sibiu-Pitești: C.N.A.D.N.R. pune în dezbatere cinci variante. Ce traseu alegi?*” publicat pe internet de Redacția Alba 24.ro în 7.11.2015;

- „*Cele cinci variante propuse pentru Autostrada Sibiu-Pitești. Tu pe care o vrei?*” în ziarul „Ora de Sibiu”, din 16.11.2015 punct 2 forum;

- „*Cinci variante pentru Autostrada Sibiu-Pitești*”, publicat în ziarul „Mesagerul de Sibiu”;

- C.N.A.D.N.R. propune CINCI variante pentru traseul Autostrăzii Sibiu-Pitești, postat Sibiu.ziare.com.

- „*CINCI variante de traseu pentru Autostrada Sibiu-Pitești. Votază-l pe cel preferat!*”, postat de „Știri de Sibiu”.

La o astfel de solicitare este și firesc că s-au și repezit „cumpărătorii” să aleagă „marfa”, de exemplu:

- În ziarul „**Vocea Vâlcei**”, ziarista Claudia STANCIU arată că „*C.N.A.D.N.R. a propus cinci variante de traseu pentru autostradă,Însă jocurile erau deja făcute.....*” și îndeamnă cetățenii: „*Votați Varianta 4 – Verde, ca fiind la 4 km distanță de Râmnicu Valcea*”, precizând că aceasta va avea o lungime de 125,4 km, cu 18 tuneluri în lungime totală de 16,5 km, de asemenea 147 de poduri, etc.

- Deputatul PNL BUICAN precizează în „**Jurnalul Valcean**”: „*Jinând cont....că proiectantul a venit cu nu mai puțin de cinci variante posibile de traseu.....este obligatoriu ca autoritățile județene și municipale să prezinte un punct de vedere comun, bine argumentat, pentru a promova cât mai bine interesele legitime ale județului Vâlcea*”;

- „*Vâlcenii să iasă în stradă pentru ca Autostrada Sibiu-Pitești să treacă prin Râmnicu Valcea, adică Varianta 4 – verde va trebui să fie pusă în execuție*” - „Ziarul Râmnicu Week”, din 25.11.2015;

- „*Votați varianta Verde pentru Autostrada Pitești-Sibiu! Vâlceni, este timpul să acționăm!*”, din „Vocea Vâlcei” – 25.11.2015.

O astfel de metodă de a supune dezbaterii publice un obiectiv de investiție pentru o cale rutieră nouă, în situația în care valorile de investiție sunt cu mult diferite, funcție de fiecare variantă de amplasare a traseului sau cum se mai poate spune, funcție de fiecare coridor sau culoar, este contraindicată; iată, se solicită Varianta 4, care este oneroasă!

De altfel, acesta este și motivul pentru care Comisia Tehnică C.N.A.D.N.R. a întocmit un „*Raport de Analiză cu privire la modul de abordare a unor aspecte metodologice de realizare a Analizei Multi-criteriale (AMC) de către proiectanți, în cadrul elaborării/revizuirilor documentațiilor tehnico-economice pentru autostrăzi, D.N. și lucrări de artă*” [3], așa cum se arată și în cele ce urmează.

În consecință, spre dezbateră publică trebuie propusă Varianta de traseu a autostrăzii care va rezulta din Analiza Multicriterială (AMC) aprobată de C.N.A.D.N.R. și de „JASPERS” sau eventual două variante, în cazul în care valorile de investiție sunt apropiate și nu „la grămadă” toate așa-zisele cinci variante; în același timp, se propun și soluții pentru un acces rapid la ceea ce propun cetățenii, în cazul de față la municipiul Râmnicu Valcea și spre Târgu Jiu.

Despre variantele de traseu prezentate de proiectant

În **RAPORTUL DE PROGRES nr. 2**, postat pe internet, proiectantul arată că a analizat cinci variante de traseu, una dintre variante, în culoare albastră (Varianta 2 pe plan), fiind studiată în cadrul unui Studiu de fezabilitate în anul 2008.

După cum se constată pe planurile din Raport, pe primii 45 de kilometri, până în zona localităților Racovița-Cornetu, cu circa 6 Km înainte de vărsarea râului Lotru în Olt (Brezoi), cele așa-zise cinci variante sunt „înghesuite” pe Valea Oltului, în cinci culori: roșie (1), albastru (2), turcoaz (3), verde (4) și violet (5). De aici, **variantele 1 și 2** se îndreaptă spre Sud-Est, adică spre valea râului Topolog (localitatea Sălatruc), ajungându-se la km 65, după care se desfășoară, în continuare, în lungul râului Topolog, până la km 83 (localitatea Tigveni), de unde traversează dealurile până în Valea râului Argeș, la Curtea de Argeș, km 92.

Variantele 3 și 4, de la localitatea Racovița – km 45 își continuă traseele pe Valea Oltului, până în dreptul Mănăstirilor Cozia și Turnul și localității Călimănești, de unde **Varianta 3** își schimbă direcția către Est, până în valea râului Topolog, localitatea Văleni, km 79; în continuare **se alătură, spre Pitești, Variantelor 1 și 2**.

Varianta 4 continuă să se desfășoare pe Valea Oltului, până în dreptul localității Dăești, km 72, de unde își schimbă direcția către Sud-Est, până în Valea râului Argeș, km 86 (pe Variantă), localitatea Tigveni; de aici, **Variantele 1, 2, 3 și 4 își continuă traseul pe Valea Argeșului până la Pitești**.

Varianta 5, începând de la Tigveni, este o continuare a **variantelor 1, 2, 3, și 4**, pe Valea Topologului pe care o părăsește înainte de localitatea Poienarii de Argeș, de unde traseul se îndreaptă spre Sud-Est, peste terenuri instabile, **revenind în Variantele 1, 2, 3 și 4, în Valea Argeșului**, cu circa 8 km înainte de racordarea la Autostrada de ocolire a municipiului Pitești.

Urmărind traseele așa-ziselor cinci Variante, se constată că acestea se desfășoară, pe o bună parte, în vecinătatea râului Olt și, către sfârșit, prin Țara Loviștei de Răsărit (din partea stângă a Oltului).

O falsă interpretare a alcătuirii variantelor posibile de amplasare a traseului autostrăzii

Pentru a se elimina interpretările eronate, se amintește **ce se înțelege prin cuvântul „Variantă”**.

Definiția acestui cuvânt, extrasă din Dicționar, înseamnă: „Aspect diferit față de forma considerată ca bază sau ca formă tipică a unui lucru etc.” sau „aspect particular, diferit față de o formă socotită ca bază sau tipică a unui lucru, a unei lucrări, acțiuni”.

În **RAPORTUL DE PROGRES nr. 2**, Proiectantul menționează, la pag. 13 că „*variantele de traseu 1 și 2 produc economii.....*” și, în continuare „*.....fiind superioare alternativelor 3, 4 și 5,.....*”. Mai departe, la pag. 22, cap.1.2.5.2. „Studii geotehnice”, se arată că „*.....au fost efectuate investigații în punctele indicate de Proiectant pentru toate cele 5 variante studiate....*”

Nu numai atât, dar pe site-ul **forum.cnadnr.ro** se scrie: „*Autostrada Pitești-Sibiu: C.N.A.D.N.R. publică cele 5 variante de traseu. Se așteaptă opinii de la toți cei interesați*”.

Se pune întrebarea: „care sunt cele cinci Variante de traseu?”, deoarece, după cum se constată pe planurile anexate, scara 1:100.000, sunt figurate, în lungul râului Olt, un mănunchi de cinci culori (albastru, roșu, verde, turcoaz și galben), **pe unul și același traseu și nicidecum pe cinci trasee distincte**, după cum se înțelege prin cuvântul „Variantă”.

Ținând seama de configurația reliefului, s-ar putea stabili **o sectorizare reală, și anume**: între Sibiu și Boița ar putea fi un singur amplasament al traseului și ar forma Sectorul 1, însă între Boița și Căineni, care ar fi Sectorul 2, sunt două posibilități de amplasare a traseului: pe malul stâng al râului Olt (2a) sau pe malul drept al râului (2b).

De la Căineni (sau Valea Fratelui) până la Racovița (în amonte de Brezoi), adică pe Sectorul 3, din cauza existenței Căii Ferate, traseul s-ar putea desfășura numai pe malul stâng al Oltului (3a) sau parțial și pe malul drept (3b). **De aici rezultă foarte clar că de la Sibiu până la Racovița nu poate fi vorba de 5 (cinci) trasee**.

Mai departe, de la Racovița până la Pitești s-ar putea stabili următoarele sectoare: Sectorul 4, între Racovița și Valeni, prin Perișani și Sălatruc; Sectorul 5, Văleni – Tigveni; Sectorul 6, Tigveni – Curtea de Argeș și Sectorul 7 Curtea de Argeș – Pitești.

Desigur că pot fi și mici variante locale în cadrul sectoarelor respective.

Altfel spus, ținând seama de sectorizarea prezentată mai înainte, pe Sectorul 3 și 4 se face trecerea din Valea Oltului în Valea Topologului, pe Sectorul 5 traseul se desfășoară pe Valea Topologului, iar pe Sectorul 6 traseul trece în Valea Argeșului.

De la Racovița ar fi posibil ca traseul să se desfășoare în continuare, pe valea Oltului, până la Mănăstirile Turnu și Cozia sau stațiunea Călimănești, iar de aici să se treacă în Valea Topologului, la Văleni, format din două sectoare numerotate în funcție de sectorul 4, cu care trebuie să se compare prin însumare: Sectorul 4a, între Racovița și Călimănești și Sectorul 4b între Călimănești și Văleni.

În continuare și Sectoarele 4 și 5 (însurate), pot fi comparate cu Sectoarele 4a și 5a însumate (Racovița - Călimănești - Dăești - Tigveni).

Varianta pe Valea Topologului, de la Tigveni spre Puchenii de Argeș, care revine în Valea râului Argeș, peste dealurile cu terenuri instabile, s-ar compara cu sectorul Tigveni-Curtea de Argeș-Pitești, însă această subvariantă este contraindicată, după cum se precizează în Studiile geotehnice.

În concluzie, afirmația că între Sibiu și Pitești au fost studiate cinci Variante de amplasare a traseului Autostrăzii Sibiu-Pitești este incorectă, deoarece mai întâi trebuie făcute analize și comparații în cadrul fiecărui sector, funcție de configurația reliefului; una este când traseul este situat în Defileul râului Olt, pe unde se desfășoară și Calea Ferată și unde sunt Lacuri de acumulare și urmează să se mai facă și alte baraje și lacuri și alta este când traseul se desfășoară, fără constrângeri, prin văile pâraielor și peste dealuri; nu mai vorbim de situațiile când traseul traversează Arii Naturale Protejate și Par-

cul Național Cozia sau când traseul este învecinat cu Calea Ferată, pe același versant.

Se poate face afirmația că stabilirea traseului pentru un astfel de obiectiv de investiție, cum ar fi pentru Autostrada Sibiu-Pitești, este extrem de dificilă, practic fiind vorba de traversarea munților și a dealurilor subcarpatice, „profitându-se” de văile și defileele unor râuri, cum ar fi Oltul și de afluenții acestuia despărțiți de culmi mai mult sau mai puțin stabile, nemaivorbind de localitățile care se întind în lungul pâraielor și care trebuie ocolite.

Fiind vorba de cca. 120 km de autostradă, trebuie analizat, așa cum s-a mai arătat, fiecare sector în parte și aplicate principiile precizate de COMISIA TEHNICĂ A C.N.A.D.N.R., după care se supune analizei și aprobării JASPERS.

Iată ce precizează Comisia Tehnică a C.N.A.D.N.R. în RAPORTUL DE ANALIZĂ din data de 17.06.2015, asupra unui Studiu de fezabilitate cu referire la „modul de abordare a unor aspecte metodologice de realizare a Analizei Multicriteriale (AMC) de către proiectanții angajați de C.N.A.D.N.R., în cadrul elaborării/revizuirilor documentațiilor pentru autostrăzi, DN și lucrări de artă” [3].

„Selecționarea variantei/opțiunii/alternativei optime pentru autostrăzi, DN și lucrări de artă reprezintă o problemă de decizie multidisciplinară, decizie care trebuie să aibă la bază suficiente informații și analize specifice și relevante în vederea maximizării/minimizării obiectivelor urmărite de către C.N.A.D.N.R. în urma implementării opțiunilor optime specifice. Prin descrierea și susținerea aspectelor și rațiunilor care au stat la baza alegerii variantei optime se asigură transparența și obiectivizarea necesară procesului de decizie. Una dintre cele mai utilizate metode în acest scop este reprezentată de Analiza Multicriterială”.

„Metodologia generală a Analizei Multicriteriale este descrisă în «Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020» și stă la baza aplicării acestui tip de analiză în vederea selecționării opțiunilor/alternativelor de către consultanții angajați în vederea realizării diferitelor documentații tehnico-economice (elaborare sau revizii studii de fezabilitate, studii de fezabilitate, etc)” [3].

„AMC sintetizează rațiunile care au stat la baza recomandărilor/alegerilor cu privire la adoptarea unei variante/alternative în defavoarea alteia potențial posibil”.

„Conform Caietelor de sarcini, în cadrul activităților de elaborare a studiilor de fezabilitate (etapa «STUDIUL PRIVIND OPȚIUNILE/ALTERNATIVELE»), consultanții/proiectanții angajați de către C.N.A.D.N.R. au obligația să propună spre aprobare de către C.N.A.D.N.R. a obiectivelor, criteriilor și ponderilor acordate acestora în cadrul AMC, iar AMC în integralitatea ei va fi pusă la dispoziția Beneficiarului și JASPERS pentru revizie și comentarii”.

„În cadrul ședinței CT s-a constatat că până la acest moment C.N.A.D.N.R. nu a avut o politică proprie formalizată, cu privire la aspectele supuse analizei CT conform solicitării Direcției Tehnice”.

„În trecut AMC a fost realizată de către fiecare consultant/proiectant conform propriilor abordări metodologice, fără a exista o tratare unitară a aspectelor supuse analizei”.

„În vederea eliminării posibilităților de întârziere a livrabililor specifice precum și în scopul evitării unor posibile diferențe cu privire la calitatea AMC elaborată (inclusiv a recomandărilor cu privire la opțiunea preferată) **se recomandă necesitatea tratării unitare a aspectelor sesizate astfel încât, pe viitor, să se asigure un**

nivel de obiectivizare sporit asupra concluziilor cu privire la varianta optimă recomandată de către consultant/proiectanți pentru proiectele de autostrăzi, DN și lucrări de artă ale CNADNR” [3].

În continuare, în RAPORTUL DE ANALIZĂ se fac toate precizările necesare, astfel încât **să se ajungă la varianta optimă**, în cazul nostru **pe fiecare sector**, care apoi din sectoarele optime însumate, **în final, să rezulte varianta optimă de traseu.**

Ca atare, pentru Autostrada Sibiu-Pitești trebuie respectate prevederile din RAPORTUL DE ANALIZĂ a CT-C.N.A.D.N.R. din data de 17.06.2015, iar varianta rezultată și avizată de C.N.A.D.N.R. și JASPERS pentru revizie și comentarii, **poate fi publicată pentru dezbateră publică cu justificările tehnico-economice necesare și nu cum s-a procedat, aruncându-se pe piață așa-zisele cinci variante, cu îndemnul, „Tu pe care o vrei?” sau „Ce traseu alegi?”**

Dar pe unde ar trebui, în realitate, să fie traseul? De ce nu au fost studiate și alte posibilități de amplasament, cum ar fi Varianta 6?

Din cele arătate mai înainte rezultă că aproape au fost eliminate toate posibilitățile de amplasare a traseului, intrându-se cu brutalitate pe Defileul Oltului, de la vărsarea Lotrului în Olt, adică de la Brezoi și până la Mănăstirile Cozia și Turnu și, mai departe, prin stațiunea Călimănești, până la Dăești, prin Ariei Natural Protejate și prin Parcul Național Cozia (care este sub protecția UNESCO), apărând sub semnul întrebării realizarea viitoarelor baraje și a lacurilor de acumulare pe râul Olt și câte și mai câte probleme de neacceptat în lungul renumitei Văi a Oltului, cum ar fi deranjarea peisagisticii versanților prin **debleerile care, în final, apar ca niște cariere în curs de exploatare.**

La toate acestea se mai pun niște simple întrebări: Care este părerea Agențiilor de mediu a județelor Sibiu și Valcea? Dar cetățenii României ce părere au? Dar Mircea cel Bătrân, care își are locul de odihnă veșnică la Mănăstirea Cozia? Dar cei care vin pentru tratament și odihnă la Călimănești? Dar cei care vor să admire natura și să-și depezească amintirile, plimbându-se cu barca pe luciul Lacului Turnu? Se spune că nu prea avem zone turistice; avem, dar nu știm să le protejăm și să le exploatăm; și cum să se simtă turiștii și cei veniți la odihnă și tratament în liniștea naturii și în împrejurimile monahale și istorice, când pe la câțiva zeci de metri departare trec „monștrii” transporturilor grele, risipind prin țevile de eșapament rămășițele arse ale carburanților, fără să mai vorbim de puzderia de autoturisme care „distrug” liniștea și împrejurimile de basm ale regiunii?!!! Sunt multe de spus, dar înțelege cineva? Parodiind pe Eminescu, s-ar putea spune: „Deși-s vorbe pe înțeles, voi nu puteți pricepe!”

Să privim aceleași planuri postate pe site-ul C.N.A.D.N.R. Constată oricine că se poate desfășura un traseu de autostradă până la Pitești, începând de la Căineni, fără a avea complicații cu Valea Oltului și fără a se traversa Ariei Naturale Protejate.

Din aceste motive, se pune din nou o întrebare firească: De ce nu s-a studiat și traseul, începând de la Căinenii Mari spre Boișoara-Perișani-Poiana și Sălătruc, de unde acesta se

poate continua pe Valea Topologului și apoi pe Valea râului Argeș, spre Pitești?

Nu a fost sau nu este timp și pentru așa ceva? Probleme tehnice?! Oare sunt mai multe probleme tehnice decât să „jumulești” Valea și Defileul Oltului până la Cozia - Călimănești și Dăești și să se treacă prin Parcul Național Cozia și prin Arii Naturale Protejate?!!

Se poate scoate în dezbatere publică ceva ce nu este suficient studiat? Nu trebuie să ne mirăm, deoarece la noi se poate orice. Ce s-ar fi întâmplat dacă s-ar fi studiat și Varianta 6, deoarece cinci Variante deja au fost studiate, multe din ele pentru a impresiona publicul, adică în mod inutil?!!!

De sute și sute de ani, adică din antichitate, se circulă pe ruta, Căineni-Boișoara-Perișani-Sălătruc-Curtea de Argeș-Pitești, însă din anul 2015 nu se mai poate.

Iată ce ne spune academicianul Simion MEHEDINȚI: **„Populație în Loviștea a existat din preistorie, fiind un ținut înconjurat din toate părțile de munți înalți, ca o cetate. În trecut, în Ținutul Loviștea nu se putea pătrunde decât pe două căi: pe la Sud-Est, de la Sălătruc din Județul Argeș, prin Comuna Perișani și de la Nord-Est prin trecătoarea Turnu Roșu-Căineni, dacă se apărau aceste porți, Loviștea era ca o cetate de necucerit”** [4].

„Datorită faptului că pe aceste locuri trecea **singura cale de comunicare dintre Transilvania și Muntenia, se presupune că pe aici au trecut armatele romane conduse de împăratul Traian, în drumul său spre Sarmizegetusa, în al doilea război daco-roman**”.

„Ținutul Loviștei fiind situat într-o regiune muntoasă, este străbătut de nenumărate văi, pâraie, izvoare toate făcând parte din bazinul Oltului. Una din cele mai însemnate văi din Loviștea este Boia, care izvorăște din versantul sudic al masivului Scara-vecin cu Negoitul, strânge toate izvoarele și văile și se varsă în râul Olt. Un afluent al Boii care vine dinspre răsărit și izvorăște din muntele Clăbucet, este valea Boișoara, de unde și-a luat denumirea și satul Boișoara” [4].

Concluzia: trebuie studiat un traseu de autostradă și pe ruta folosită din antichitate, pe unde în prezent trece D.N. 7D: Căinenii Mari-Boișoara-Perișani-Sălătruc-Văleni-Tigveni-Curtea de Argeș-Pitești. Este evident că pe baza sectorului de autostradă, Căineni-Boișoara-Perișani-Sălătruc-Văleni, **rezultă o nouă Variantă, care se poate compara cu Variantele 1 sau 2** și este firesc ca noua Variantă să aibă o valoare de investiție mai mică, deoarece sectorul Căineni-Boișoara-Sălătruc se desfășoară pe „ipotenuză”, având o lungime de cca. 29 km, în timp ce sectorul Căineni-Racovița și sectorul Racovița-Sălătruc, care alcătuiesc Variantele 1 sau 2, se desfășoară pe „catete” și au o lungime de cca. 15+20 = 35 km; deci sectorul nou este mai scurt cu cca. 6 km, iar dacă se ia în considerare un cost de numai 10 milioane euro pe km, rezultă o economie a investiției de cel puțin 60 milioane euro, față de variantele 1 sau 2.

Despre Țara Loviștei

Țara Loviștei este o zonă istorică, un țărm deosebit, la granițele dintre Transilvania și Țara Românească, situată în nordul județului Vâlcea, între masivele Parâng și Făgăraș, străbătută de la Nord la Sud de cursul **Oltului** și, dinspre Vest, de afluentul său, **Lotrul**. În acest spațiu se află depresiunea Loviștei, cuprinsă între localitățile Voineasa, Brezoi, Căineni, Boișoara și Perișani [5].

Regiunea este traversată de una dintre cele mai importante artere

rutiere de circulație și anume de D.N. 7, care face legătura dintre Transilvania și Sudul României, cât și de Calea Ferată situată tot pe Valea Oltului. Este un țărm vechi, cu tradiție în exploatarea forestieră, unde moșnenii, oamenii locului organizați în obști au deținut și folosit spațiul frumos al Țării Loviștei. Aceasta a fost atestată în anul 1233, într-un document din colecția Hurmuzaki. Pământ străvechi de locuire dacică, pe cetățile cărora s-au ridicat cnezatele lui Seneslau, apoi ale lui Tihomir (tatăl lui Basarab I Descălecătorul). Basarab este considerat ctitorul țării dintre Carpați și Dunăre [5].

Această depresiune, cunoscută în geografia României - după Simion MEHEDINȚI - sub denumirea de Bazinul Titeștilor, este străvechiul ținut „Țara Loviștei”, amintit sub numele de „Terra Loysta” în diploma dată de regele ungarilor Bella al IV-lea contelui Conrad de Tălmaci, în prima jumătate a secolului al XIII-lea, prin care-i întărește stăpânirea acestui ținut.(4)



Ce se poate spune despre cei care prezintă spre dezbatere publică așa-zisele variante de traseu

Orice om de pe întinsul României și nu numai, care cunoaște Valea Oltului, începând din zona Sibiului și apoi Avrig - Turnu Roșu și până în aval de municipiul Râmnicu Vâlcea, nu mai vorbim de cei care au în imagine superbul defileu al Oltului, situat între vărsarea râului Lotru în Olt (orașul Brezoi) și locurile de însemnătate religioasă și istorică Turnu, Cozia, Călimănești - Căciulata, să nu se întrebe cine sunt cei care prezintă așa-zisele cinci variante de traseu posibile ale Autostrăzii Sibiu-Pitești:

- ori sunt oameni de pe alte meleaguri ale globului pământesc și nicidecum români de-ai noștri;
- ori sunt proiectanți băstinași de valoare, cărora însă li s-a impus de către cei din clasa politică să facă așa cum li se spune; (așa ceva se petrecea până în 1989, când se știe că era dictatură, însă chiar și atunci dictatorul asculta și lua în considerare ideile specialiștilor);
- ori sunt persoane care se consideră că sunt proiectanți; unii chiar au convingerea că sunt!;
- ori sunt personaje care nu realizează că este vorba de o investiție ce urmează să se realizeze cu bani europeni și cu bani publici, adică cu banii noștri.

În prima ipoteză, cei care vin de pe alte meleaguri să proiecteze diverse lucrări în România au, printre multe alte scuze, și scuza că „nu au sensibilități românești” și tratează problemele mai cu.....(ei știu cu ce), iar ceilalți spun că „nu avem încotro, așa ni se cere” sau își zic că se pricep și chiar spun că se simt jigniți cu astfel de aprecieri

negative; pentru a nu se supăra, am putea să-i denumim „proiectanți naivi” sau „proiectanți amatori”, precum sunt „pictorii naivi” sau „pictorii amatori”.

Dar despre cei care în final aprobă documentațiile tehnice, ce s-ar mai putea spune?

Într-o judecată corectă, trebuie să se plece de la faptul că, indiferent de cine se află în fruntea autorităților statului, cei care promovează astfel de investiții trebuie să fie conștienți că este vorba de obiective de interes național și nu numai, chiar și de interes internațional, ținând seama că facem parte dintr-o uniune de state care are denumirea de „UNIUNEA EUROPEANĂ”, iar banii care sunt investiți nu provin din surse private, ci din fonduri ale Uniunii, 85% și din buzunarele noastre 15%.

Așadar, afară cu incompetența și dictatura, deoarece lucrările trebuie făcute pe principiile care **să respecte legislația țării și legislația tehnică** și nu pe principiile amatorismelor și a intereselor proprii (principiul ca „așa vreau eu”, care se aplică în aprobarea documentațiilor și a soluțiilor tehnice nu mai trebuie admis, se impune să fie ascultați specialiștii).

Dacă se pune problema legăturii Autostrăzii Sibiu-Pitești cu municipiul Râmnicu Valcea și în continuare cu Târgu Jiu și Valea Jiului prin D.N. 67, atunci este necesar să se studieze un traseu, fie de autostradă care permite viteze de până la 140 km/h, fie de Drum expres, pe care nu se poate circula cu viteza mai mare de 100 km/h, adică trebuie să se țină seama de Clasa tehnică a arterei rutiere respective, I sau II, funcție de intensitatea traficului.

Legătura Autostrăzii Sibiu-Pitești cu autostrada spre Făgăraș

În prezentarea pentru dezbaterile publice, nu se face nicio referire la modul de desprindere a Autostrăzii Sibiu-Făgăraș-Brașov din Autostrada Sibiu-Pitești. Acest aspect este extrem de important, desprinderea fiind funcție de amplasamentul Autostrăzii Sibiu-Pitești, pe malul drept sau pe malul stâng al râului Olt, Nodul rutier ce trebuie proiectat fiind de Tipul A, pentru intersecția între două autostrăzi.

În cazul amplasării **Autostrăzii spre Pitești pe malul drept al Oltului, Nodul rutier se va situa în partea de Nord a localității Boița**, fiind necesar să se aibă în vedere și Nodul rutier de Tipul B la intersecția autostrăzii cu D.N. 7, legătura spre Făgăraș necesitând un singur pod peste Olt. Se atrage atenția că Autostrada Sibiu-Pitești, în situația traseului pe malul drept, nu trebuie să traverseze Oltul de două ori, așa cum se prezintă pentru dezbaterile publice; traseul spre Pitești trebuie să se situeze paralel cu D.N. 7, în vecinătatea acestuia, cu ocolirea localității Boița, pe la Est, între D.N. 7 și Olt.

În cazul amplasării Autostrăzii spre Pitești pe malul stâng, Nodul rutier de Tipul A prin care se desprinde Autostrada spre Făgăraș-Brașov trebuie amplasat la Turnu Roșu, pentru a se evita construcția unui pod în plus peste Olt.

În consecință, traseul Autostrăzii Sibiu-Pitești, în zona desprinderii Autostrăzii spre Brașov, va trebui să fie „decupat” din nodul rutier de tip A, fie amplasat la Boița, fie amplasat la Turnu Roșu; în ambele situații, traseul autostrăzii spre Făgăraș, pe cel puțin 5 Km, va trebui

să fie stabilit definitiv.

Rezultă deci că și Nodurile rutiere trebuie supuse acum dezbaterii publice și nu „post-mortem”, pentru a se cunoaște („decupa”) traseul spre Pitești.

Și pentru că tot se face această mică **referire la Autostrada Sibiu-Făgăraș**, este necesar să se facă niște **precizări foarte importante, pe care C.N.A.D.N.R. trebuie să le aibă în vedere și anume:**

În Comunicatul de presă din 27 noiembrie 2015, Directorul general al C.N.A.D.N.R., Narcis NEAGA, motivează de ce „a supus dezbaterii publice pentru prima dată un proiect de infrastructură rutieră la faza SF privind alegerea variantei optime de traseu”.

Astfel, în Comunicat se arată că demersul respectiv „are drept scop cunoașterea și eliminarea eventualelor probleme de mediu, geomorfologiei terenului, arheologice, care ar putea conduce la modificări ale proiectului.

În acest sens, pentru proiectul Autostrăzii Sibiu-Pitești, C.N.A.D.N.R. solicită încă odată, ca autoritățile locale, societatea civilă, cât și cei interesați, să participe în continuare la aceste dezbateri atât în mod direct, cât și pe forumul www.forum.cnadnr.ro”.

Aceste precizări făcute de Directorul general al C.N.A.D.N.R. se presupune, cum este și firesc, că sunt foarte bine cunoscute și de membrii CTE - C.N.A.D.N.R., cât și de domnul ing. Dorel CĂLINESCU; de asemenea, de Comisia Tehnică și de Direcția Tehnică din C.N.A.D.N.R.

Atunci, **dacă ne referim și la Autostrada Sibiu-Făgăraș** cu privire la mediu, arheologie, urme ale trecutului istoric lăsate de daci și de romani, faună, floră, silvicultură, Poiana Narciselor, stejari seculari, peisagistică, Ariile Naturale Protejate și la tot ce se identifică ca aparținând poporului român, **de ce domnul ing. Dorel CĂLINESCU solicită ca Sectorul Sibiu-Făgăraș, din Autostrada Sibiu-Brașov, să se desfășoare haotic prin Țara Făgărașului, afectând din plin acest faimos ținut istoric, renumit în lume și iubit de națiunea română?**

Detalii privind modul de cum se intenționează de către C.N.A.D.N.R. să se desfășoare Autostrada Sibiu-Făgăraș, răvășind Țara Făgărașului sunt comentate în **Revistele „Drumuri Poduri” nr. 148 (217) și nr. 149 (218), din lunile octombrie și noiembrie 2015.**

Traseul Autostrăzii Sibiu-Făgăraș se poate desfășura pe terenurile situate între râul Olt regularizat și Calea Ferată, fără a fi afectată Țara Făgărașului, care este un colț din Grădina Maicii Domnului – România sau cum i se spunea cu secole în urma „Terra Blachorum”.



De ochii soacrei!

Dezbateră publică asupra așa-ziselor cinci variante de traseu ale Autostrăzii Sibiu-Pitești este făcută de „ochii soacrei”, deoarece traseul este deja stabilit.

Iată de unde rezultă aceasta afirmație: În RAPORTUL DE PROGRES nr. 2, la pag. 33, Proiectantul arată că „s-a început activitatea cu privire la identificare a proprietăților și a suprafețelor de teren ce vor fi afectate de viitoarea autostradă precum și raportul de evaluare pe sectoarele 1 și 5”.

Tot la pag. 33, se mai arată că „activitatea de indentificare a utilităților publice afectate de viitoarea autostradă precum și raportul de evaluare a acestora a fost făcut pentru varianta de traseu recomandată”.

De aici rezultă că C.N.A.D.N.R. a recomandat și traseul Autostrăzii care a fost avizat și de JASPERS. Acest lucru este confirmat și de faptul că în RAPORT, la pag. 36, se menționează că „de asemenea, în studiul variantei de traseu recomandată ca fiind varianta optimă ce va fi dezvoltată în următoarele etape, s-a avut în vedere minimizarea zonelor de interferență cu utilitățile existente” și, în continuare, la pag. 40: „au fost demarate investigațiile în teren pentru studierea amplasamentului conform graficului transmis în raportul de început”.

La pag. 49 din RAPORTUL DE PROGRES, Proiectantul afirmă că: „a început elaborarea documentației pentru Certificatul de Urbanism. După obținerea Certificatului de urbanism, se vor demara procedurile pentru obținerea avizelor și acordurilor cerute în acest document și al celorlalte avize necesare pentru Studiu de fezabilitate și DTAC”.

Se știe că Certificatul de Urbanism nu se emite decât pentru o singură Variantă de traseu, adică pentru traseul definitiv. **Care este acel traseu?**

În aceste condiții, se poate trage concluzia că **documentația a fost supusă dezbaterii publice de formă, adică de „ochii soacrei”, soacra fiind „Asociația Pro Infrastructură”, „care este o organizație nonguvernamentală, independentă și apolitică, cu misiunea de monitorizare a drumurilor, autostrăzilor și căilor ferate, de modernizare și promovare a dezvoltării unei infrastructuri moderne în România”** (de pe site-ul asociației).

Ca să ne convingem și mai mult că așa-zisa dezbateră publică este de „ochii soacrei”, iată ce ne informează C.N.A.D.N.R. prin COMUNICATUL DE PRESĂ, din 6 noiembrie 2015: „în data de 15.12.2015 proiectantul va preda studiul final pentru Secțiunea 1 (10,3 km) Sibiu-Boița și Secțiunea 5 (30,7 km) Curtea de Argeș-Pitești, iar în 15.07.2016 pentru Secțiunea 2 (26 km) Boița-Racovița, Secțiunea 3 (20 km) Racovița-Văleni, Secțiunea 4 (29,6 km) Văleni-Curtea de Argeș și Secțiunea 6 D.N. 73C Tigveni-Râmnicu Vâlcea”.

Deci cetățenii sunt informați prin Comunicatul menționat mai înainte, că traseul Autostrăzii Sibiu-Pitești este deja stabilit pe ruta: Sibiu - Boița - Racovița - Sălătruc - Văleni - Tigveni - Curtea de Argeș - Pitești. Se mai menționează și secțiunea Tigveni - Râmnicu Vâlcea; pentru această secțiune nu se face nicio prezentare, adică nu se știe nimic.

Dar cu Secțiunea: Căinenii Mari-Boișoara-Perișani-Sălătruc, cu o lungime mai scurtă decât celelalte secțiuni însumate, care nu este studiată, și care ar duce la o valoare a investiției mai redusă, cu cel puțin 60 milioane euro, ce ne facem?!!

Păi ce facem, ne jucăm de-a dezbateră publică??? Între Căineni-Boișoara-Perișani-Sălătruc, pe coridorul D.N. 7D (existent),

în care autostrada ar avea cea mai redusă valoare de investiție, nu s-a studiat nimic! Proiectăm „după ureche”, precum cântă țambalagiii?! Ne jucăm cu fondurile Uniunii Europene? Suntem serioși sau facem glume proaste?

Se trâmbează în mass-media că au fost scoase pentru dezbateră publică cinci variante de traseu pentru Autostrada Sibiu-Pitești. Veniți cetățeni ai României și alegeți-vă Varianta pe care o vreți, că noi vom face Autostrada pe unde ne taie capul!!!

Autostrada Sibiu-Pitești și importanța locurilor de pe Valea Oltului

În cele ce urmează se face referire la aspectele deosebite ale unor locuri de pe Valea Oltului și nu numai, astfel ca **persoanele implicate în promovarea obiectivului de investiție, intitulat „Autostrada Sibiu-Pitești”, cât și Agențiile de mediu Sibiu și Vâlcea să realizeze că traseul autostrăzii nu poate fi amplasat oricum, la întâmplare, în lungul acestui râu, atât timp cât există posibilitatea desfășurării traseului, de la Căineni spre Boișoara-Titești-Podeni-Spinu-Perișani-Pripoare-Poiana-Sălătrucu-Văleni-Șuici-Cepari, traseu care nu a fost studiat de Proiectant și nici C.N.A.D.N.R. nu a solicitat să se studieze un astfel de amplasament. În consecință, nu se poate supune spre dezbateră publică, fără ca această Variantă care părăsește, începând de la Căineni, Valea Oltului, să fie studiată, deoarece este mult mai scurtă decât celelalte cinci și ca atare cu valoare de investiție mult redusă.**

Trebuie spus și arătat foarte clar că Valea Oltului, începând de la Căineni și până la Dăești-Jiblea nu trebuie atinsă.

În primul rând, este bine de știut că în conformitate cu prevederile OUG nr.57/2007, prin ARII PROTEJATE se înțelege: „**ARIA NATURALĂ PROTEJATĂ este o zonă terestră în care există specii și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori cultural deosebită, care are un regim special de protecție și conservare, stabilit conform prevederilor legale**”. Conform legii sunt diferite categorii de Arii Protejate, de interes: național, comunitar sau situri NATURA 2000, internațional, județean sau local (Ariile Protejate din România – Noțiuni introductive de Erica STANCIU, Florentina FLORESCU, editura „Green steps” Brașov 2009-pag.31).

Cu alte cuvinte, dovezile culturale, spirituale, arheologice,



prin care se demonstrează continuitatea de veacuri a poporului român în Sudul Carpaților Meridionali, inclusiv pe Valea Oltului, se încadrează în Arii Naturale Protejate, nerespectarea prevederilor din Legislațiile în vigoare cu referire la cele menționate mai înainte se pedepsește contravențional sau penal.

Un interes deosebit îl reprezintă **Parcul Național Cozia**, care se află situat în partea central-sudică a Carpaților Meridionali, mărginit la Nord de Depresiunea Loviștei, străvechea Terra Loystha, o vastă arie încărcată de istorie, cu multe localități, organizate odinioară în ținutul lui Seneslau, unde populația continuă tradițiile și obiceiurile străvechi [6].

Față de depresiunile înconjurătoare, Masivul Cozia se detașează net, apărând din depărtări ca o cetate de stâncă cu abrupturi, cu contraforturi și cu o mulțime de turnuri marginale și interioare. Această arie muntoasă este străbătută, pe direcția Nord-Sud, după cum se știe, de apele râului Olt, care a sculptat celebrul Defileul Gura Lotrului-Cozia-Călimănești. Harta cu localizarea **Parcului Național Cozia** este publicată în HG nr. 230, din 2003, privind delimitarea rezervațiilor biosferei, parcurilor naționale și parcurilor naturale și constituirea administrațiilor acestora.

Un alt loc de importanță istorică și arheologică îl constituie **Castrul Arutela**, cu vestigii romane construite pe o veche așezare dacică, situat pe malul stâng al Oltului, în Poiana Bivolari (odinioară o mare bivolarie domnească). În prezent, se mențin urme ale castrului și termelor romane construite de arcașii sirieni din armata romană, precum și o porțiune a vechiului **drum roman, pavat cu piatră cioplită**. În urma săpăturilor arheologice au fost găsite **inscripții** de pe vremea împăraților romani Hadrian (117-118 d.h.) și Antonin Pius (138-161 d.h.); întreaga fortificație care era mai amplă a fost distrusă de o mare inundație a Oltului, fiind conservată și reconstituită în prezent; lângă ruinele romane se află **izvoarele și puțul cu ape termale de la Bivolari** [6].

Se scoate în evidență un promontoriu stâncos ce prelungește Muchia lui Teofil, până în albia Oltului, care este denumit **Masa lui Traian**; în prezent, apare doar că o mică insulă ieșită din apele lacului de acumulare Turnu. Legenda spune că aici ar fi luat masa împăratul Traian, în timpul campaniei de cucerire a Daciei. Tradiția populară locală mai păstrează și numele de „**Masa lui Mihai**”, care și el s-ar fi oprit aici în drumul său spre Transilvania. Dimitrie Bolintineanu a fost inspirat de această stâncă atunci când a scris, în 1846, poezia „**Cea din urmă noapte a lui Mihai cel Mare**”; la fel și Grigore Alexandrescu, în poezia sa „**Umbra lui Mircea la Cozia**” [6].

Se menționează și **Castrul Pretorium**, care este situat pe partea stângă a Oltului, lângă satul Copăceni-Racoviță, cu două construcții monumentale: una pe malul Oltului cu caracter de apărare și altă construcție pe terasa superioară a Oltului, o adevărată **așezare romană fortificată**. Trebuie arătat că **rețeaua de castre romane din apropierea Masivului Cozia** se integra în **vechiul sistem de apărare roman „Limex Alutanus”** [6].

Apropiindu-ne de sec. al XIV-lea, putem admira **Mănăstirea Cozia**, situată în zona Călimănești, pe malul drept al Oltului, lăcaș de călugări cu hramul „Sf. Treime”. Aceasta apare consemnată la data de 20 mai 1388, în hotărârea lui Mircea cel Mare de a ridica o mănăstire „la locul numit Călimănești-Cozia pe Olt”, așa cum reiese din Codicele Mănăstirii Cozia. Ctitorie cu o arhitectură deosebită, **mănăstirea este locul de veci al marelui voievod, alături de mama lui Mihai Viteazu**.

Bolnița (spitalul) Mănăstirii Cozia, construită în sec. al XVI-lea, unde încă de la înființare și-au vindecat suferințele o mulțime de bolnavi, atât români cât și străini.

Mănăstirea Turnu - lăcaș de călugări cu hramul „Intrarea Maicii Domnului în Biserica”, pentru Biserica veche și „Schimbarea la față” pentru biserica nouă, ctitorite în secolul al XVIII-lea; **Schitul Ostrov** - oraș Călimănești, ctitorit în secolul al XVI-lea cu hramul „Nașterea Maicii Domnului”; **Mănăstirea Stănișoara** - lăcaș de călugări, ctitorită în secolul al-XVII-lea; **Mănăstirea Frăsinei** - comuna Muereasca, ctitorită în secolul al XVIII-lea, lăcaș de călugări cu hramul „Nașterea Sf. Ioan Botezătorul” pentru biserica Veche și „Adormirea Maicii Domnului” pentru biserica nouă. Este un mare complex monahal; **Mănăstirea Cornet** - localitatea Călinești, lăcaș de călugări cu hramul „Tăierea capului Sf. Ioan Botezătorul” - sec. XVI-lea



Biserici - monumente istorice medievale: **Păușa** (sec. al XVII-lea), **Biserica Veche Călimănești** (sec. al XVI-lea); **Biserica Scăueni** - replica în miniatură a Mănăstirii Cozia (sec. al -XV-lea); **Biserica Proieni**, **Biserica Călinești**.

Ca locuri istorice se poate numi și **satul Pripoare**, comuna Perişani. Unii istorici consideră că aici se găsește trecătoarea Posada, loc unde oștile conduse de domnitorul muntean Basarab I au învins armata lui Carol Robert de Anjou (9-12 ianuarie 1330), **consfințind întemeierea statului de sine stătător Țara Românească**. De asemenea, ca loc istoric, punct fortificat, este și **Cetatea lui Vlad Tepeș, situată pe Valea Băiașului**, Valea Băiașului fiind o denumire ce provine de la ocupația vechilor locuitori „băiași”, căutători de aur. **Dealul viilor de la Jiblea Veche**, cu vii în terase la cea mai înaltă altitudine din țară, care aparținea Mănăstirii Cozia din vremea voievozilor [6].

BIBLIOGRAFIE:

1. „Comunicat de presă”, C.N.A.D.N.R. - 6.11.2015;
2. „Comunicat de presă”, C.N.A.D.N.R. - 27.11.2015;
3. „Raport de analiză al ședinței Comisiei Tehnice - C.N.A.D.N.R.” - 17.06.2015;
4. „Comuna Boișoara, Vâlcea” - documentar publicat pe internet;
5. „Țara Loviștei - istorie și frumusețe” - documentar publicat pe internet;
6. „Cozia - Atracție turistică” - documentar publicat pe internet;
7. „Cartea Oltului” - de la Wikipedia, enciclopedia liberă;
8. „Despre Cozia” - turism Cozia, România - documentar publicat pe internet;
9. „Mănăstirea Cozia” - de la Wikipedia, enciclopedia liberă;
10. „Țara Loviștei” - Enciclopedia Română.

15 decembrie 2015

Soluții de prevenire și combatere a înzăpezirilor pe drumuri

Conf. dr. ing. Gavril HODA,
Asist. dr. ing. Mihai L. DRAGOMIR,
Ing. st. mrd. Vasilica I. NICA,
Facultatea de Construcții, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Introducere

Prezenta lucrare se dorește o sinteză a soluțiilor posibile de reducere și înlăturare a efectelor neplăcute pe care zăpada le poate avea asupra circulației autovehiculelor. Există multe drumuri în țara noastră cu risc sporit de înzăpezire și care în perioadele reci devin impracticabile, după cum o arată harta din prezentul articol. Pentru a evita înzăpezirile și imposibilitatea utilizării unor drumuri trebuie identificate în primul rând soluțiile de evitare a înzăpezirii, iar acest lucru este posibil prin dispozitive specifice sau plantații de arbori și arbuști. În partea dedicată concluziilor atragem atenția asupra costurilor suportate de țara noastră în vederea întreținerii drumurilor pe timp de iarnă, în comparație cu alte țări (din zone reci) în care costurile sunt mult diminuate datorită prevenirii și mai puțin a deszăpezirii efective. Considerăm că lucrarea de față pune în lumină un capitol mai puțin tratat la simpozioanele și manifestațiile de profil, iar soluțiile prezentate aici pot constitui un punct de pornire în dezvoltarea a noi tehnologii sau metode de prevenire a înzăpezirii.

Cauzele înzăpezirilor pe drumuri

Înzăpezirea drumurilor este produsă de precipitațiile sub formă de zăpadă din perioada rece a anului alături de situații locale specifice care pot ajuta la acumularea zăpezii pe carosabil. Aceste situații pot fi regăsite în următoarele cazuri: drum de coastă în profil mixt când vântul aduce zăpada transversal, dinspre deal sau dinspre vale,

figura 1.1 (stg.); drum în debleu deschis, figura 1.1 (dr.), drum în rambleu înalt cu vânturi transversale; porțiunile de drum în curbă, respectiv existența vânturilor puternice care bat dintr-o direcție sau din direcții diferite, favorizând depunerea troienelor de zăpadă. Dintre măsurile necorespunzătoare de deszăpezire amintim:

- întârzierea îndepărtării zăpezii de pe carosabil fig.1.2;
- existența obstacolelor create de cordoanele de zăpadă depuse pe marginea drumului de utilajele de deszăpezire;
- depozitarea de materiale pe zona drumului dinspre direcția din care bate vântul; producerea avalanșelor acolo unde versanții nu sunt protejați cu vegetație.

În figura 1.3 sunt redată sectoarele de drum și autostradă cu risc de înzăpezire, iar densitatea lor este mai accentuată în Nord-Est, centru și Sud-Est. Vestul țării noastre după cum vedem din imagine rămâne protejat împotriva înzăpezirii.



Figura 1.3 Sectoare înzăpezibile pe rețeaua de drumuri și autostrăzi în România



Figura 1.1. Drum de coastă (stg.) Debleu deschis - ordinea de depunere a zăpezii(dr.)



Figura 1.2. Întârzierea îndepărtării zăpezii de pe carosabil

Mijloace de prevenire și combatere a înzăpezirilor

Mijloacele de combatere a înzăpezirilor se împart în:

1. Proiectarea judicioasă a traseelor prin evitarea debleurilor foarte adânci, neînsoțite respectiv a rambleelor foarte înalte (cu înălțimi peste 12 m);
2. Realizarea de perdele forestiere, panouri și parazăpezi;
3. Deszăpezirea utilizând autovehicule speciale și soluții specifice.

Măsurile din faza de proiect

Pot fi luate unele măsuri cu caracter permanent încă de la proiectarea drumului. Se vor proiecta debleuri orientate în direcția vânturilor dominante deoarece acestea se înzăpezesc mai greu. De asemenea, drumul situat în rambleu cu înălțimea curpînsă între 0,50-12 m sunt neînzăpezibile. La rambleurile mai înalte de 12 m, zăpada se depune pe platforma drumului, deoarece curenții de aer din lungul taluzului, întâlnind curenții normali, le deviază direcția, creând astfel deasupra platformei un spațiu mai liniștit care favorizează depunerile de zăpadă. Dacă un curent de aer traversează un debleu, viteza sa în interiorul debleului se micșorează, iar în unele puncte iau naștere curenții de sens contrar, formându-se o mișcare de vârtej (figura 2.1).



Figura 2.1.

Debleu cu vârtejuri de aer

Figura 2.2.

Debleuri fără vârtejuri de aer

Fulgii de zăpadă antrenați de viscol, întâlnind curenți de aer de sens contrar, își pierd din viteză și se depun în tranșee. Fenomenul se produce de obicei în cazul debleurilor cu adâncimea cuprinsă între 0,50 și 8,50 m. Debleurile puțin adânci nu se înzăpezesc deoarece depresiunea curentului de aer, fiind insuficientă, nu se formează vârtejuri (figura 2.2). În mod practic, sectoarele de drum în profil mixt, la nivelul terenului înconjurător și rambleele mai mici de 0,50 de m se înzăpezesc, de aceea trebuie evitată executarea de terase înalte sau cordoane de pământ (cavalieri) rezultate din întreținerea șanțurilor în imediata vecinătate a drumului. Sectoarele de drum, care în mod obișnuit sunt expuse înzăpezirilor, trebuie să fie cunoscute din timp pentru a se lua măsurile necesare de prevenire a înzăpezirilor.

Realizarea de perdele forestiere și amplasarea de panouri-parazăpezi

„La nivel național sunt necesari 1.700 de kilometri de perdele forestiere de-a lungul drumurilor naționale și județene. În prima etapă a fost aprobat Programul național de realizare a perdelelor forestiere a autostrăzilor și drumurilor naționale pentru 870 de kilometri. Pentru acestea avem întocmite studiile de fezabilitate și avem fondurile necesare”, a afirmat Lucia VARGA (ministru delegat pentru Ape, Păduri și Piscicultură din România la începutul anului 2014). Perdelele de plantații (sau perdelele forestiere) constituie o modalitate de protecție a sectoarelor cu risc mare de producere a înzăpezirii masive. Lățimea perdelei forestiere se determină prin calcul, utilizând formula:

$$B = \frac{S_{\max}}{h_p}$$

unde:

B = lățimea perdelei forestiere parazăpezi;

$S_{\max}$ = înălțimea maximă a nămeților înregistrată pe tronsonul, respectiv, în decursul timpului;

h_p = înălțimea de lucru a perdelei (înălțimea medie a valului de zăpadă în interiorul perdelei).

Perdelele de plantații pot fi:

- în formă de fâșie continuă de arbori și arbuști, așezați pe mai multe rânduri;
- în rânduri izolate de arbori și arbuști cu intervale între ele.

Schemele de plantare se vor proiecta de Direcțiile Regionale de Drumuri și Poduri, urmând a fi aprobate de M.T. – C.N.A.D.N.R. La înființarea plantațiilor pe zona de siguranță a drumurilor, în cazul sectoarelor grav înzăpezibile, se vor alege specii cu coroană de formă piramidală (rășinoase). Trunchiul arborilor și pomilor se va menține fără ramuri pe o înălțime de cel puțin 4,5 m deasupra nivelului platformei drumului. La plantațiile existente, situate pe sectoarele de drum înzăpezibile, formate din specii cu coroană largă sau joasă, se vor executa lucrări de elagaj, ridicându-se coroana astfel ca la marginea platformei drumului aceasta să aibă cel puțin 4,5 m înălțime liberă de la nivelul platformei drumului (figura 2.3 și 2.4).

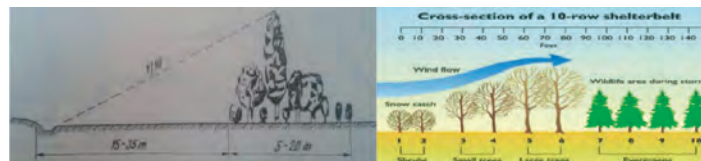


Figura 2.3.

Perdea de protecție

Figura 2.4.

Tipuri de arbori

Plantațiile rutiere care se realizează pe drumurile publice, se vor executa potrivit normelor tehnice în vigoare, corelat cu situațiile locale rezultate ca urmare a observațiilor privind înzăpezirea sectoarelor de drum respective. Perdelele forestiere apără sigur și permanent drumul împotriva înzăpezirii și se vor executa ori de câte ori se dispune de terenul necesar înființării lor. La înființarea de noi perdele forestiere se vor avea în vedere condițiile tehnice stabilite de instrucția privind plantațiile rutiere, standarde și celelalte acte normative în vigoare.

Panourile parazăpezi se amplasează într-o linie de apărare care se constituie ca un obstacol ce va reține zăpada înainte ca aceasta să ajungă pe carosabil. Amplasarea panourilor se face în șiruri sau linii de apărare situate în apropierea drumului pe o parte, mai rar pe ambele părți, în raport cu gradul de înzăpezire și direcția și intensitatea vânturilor dominante. Panourile vor fi montate și ancorate de așa manieră încât să nu se producă deplasarea, căderea sau deteriorarea nici măcar a unui panou. Înălțimea panourilor parazăpezi, reprezintă unul dintre parametrii de bază, de care depinde capacitatea lor de funcționare și este cuprinsă între 1,5 ... 2,0 m.

Condiții pentru a se asigura o eficiență maximă în funcționare: a) capacitatea maximă de reținere a zăpezii; b) preț de cost cât mai redus; c) să nu necesite consum mare de materiale; d) rezistență suficientă în exploatare; e) consum cât mai redus de manoperă la montare și demontare.

Panourile parazăpezi se pot amplasa în următoarele moduri:

- Debleu cu teren plat/în pantă dincolo de taluz;

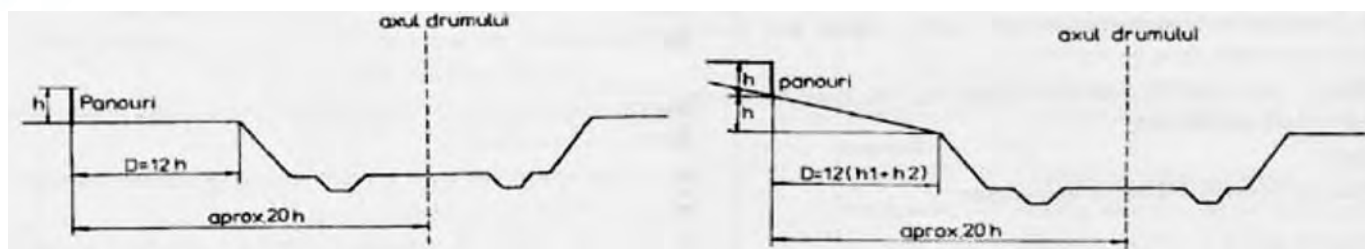


Figura 2.5 Amplasare panouri parazăpezi în debleu cu teren plat și în pantă

- Debleu cu șanț de apărare sau cavalier.

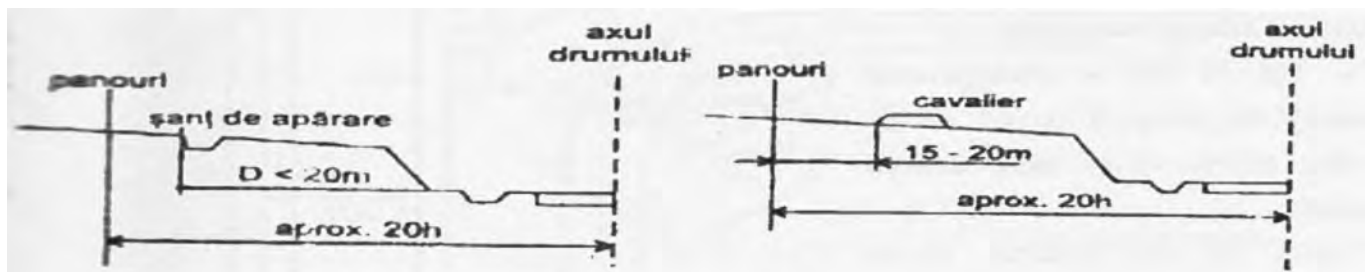


Figura 2.6 Amplasarea panourilor parazăpezi în debleu cu șanț de apărare sau cavalier

Pentru asigurarea unei eficiențe maxime a sistemului, amplasarea șirului de panouri se va face perpendicular pe direcția vântului dominant, figura 2.7. În cazul sectoarelor cu risc mare de înzăpezire și lungime se utilizează șiruri independente de panouri parazăpezi (ce au lungimi cuprinse între 80 și 100 m) și care se suprapun la capete pe o lungime de 5 m.

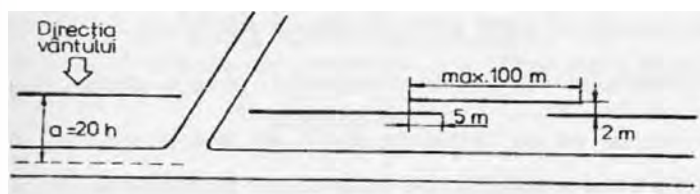
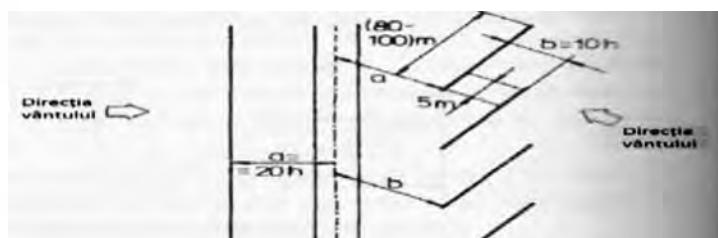


Figura 2.7 Amplasarea panourilor parazăpezi - perpendicular pe direcția vântului dominant

Distanța între rândurile de parazăpezi este indicat să se situeze între valorile:

- 16-18 x h, în cazul unei densități de 50% din suprafața panoului;
- 20-24 x h în cazul unei densități de 60% din suprafața panoului;
- unde: h - înălțimea panoului.

Dacă asupra sectorului de drum se manifestă vânt pe direcții diferite, la amplasarea panourilor să se țină cont de acest aspect (fig.2.8).



Când drumul prezintă curbe înzăpezibile, poziționarea panourilor se va face ca în figura 2.9:



Figura 2.9. Amplasarea panourilor parazăpezi - curbe înzăpezibile -

Panourile parazăpezi cu înălțimea de 1,5 m se vor folosi pe sectoarele de drum pe care volumul mediu de zăpadă transportată pe perioada unei ierni este mai mic de 100 m³/ml. Panourile parazăpezi cu înălțimea de 2,00 m se vor folosi pe sectoarele de drum la care volumul mediu de zăpadă, transportată pe perioada unei ierni, este mai mare de 100 m³/ml. Suprafața totală a interspațiilor (densitatea), reprezintă raportul între suprafața totală a interspațiilor și suprafața totală a panoului iar valoarea optimă a densității panourilor depinde de viteza vântului astfel:

Pentru sectoarele de drum la care viteza vântului în timpul viscolului este de până la 60 km/h, panourile parazăpezi trebuie să aibă densitatea de 60%. Pentru sectoarele de drum unde viteza vântului în timpul viscolului este mai mare de 60 km/h, atât parazăpezile aranjate într-un singur rând, cât și parazăpezile din primul rând (cel apropiat de drum) al liniilor multiple, trebuie să aibă densitatea de 50%.

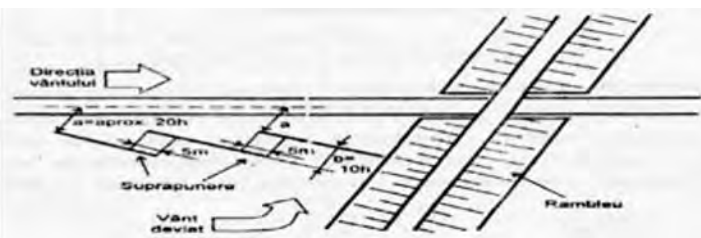


Figura 2.8. Amplasarea panourilor parazăpezi - vânt pe direcții diferite

La aceeași viteză a vântului, panourile parazăpezi amplasate în rândul doi (din câmp) al liniilor duble, trebuie să aibă densitatea de 60%.

Materiale utilizate în combaterea efectelor iernii

Sarea - NaCl Efectul utilizării sării este acela de prevenire a formării gheții sau transformării zăpezii în gheață la temperaturi apropiate de 0°C (0 - 2°C). În general, sarea este utilizabilă la temperaturi de peste -7°C. În vederea folosirii, sarea trebuie să îndeplinească câteva condiții: maximum 4% impurități și maximum 1% umiditate la depozitare. La așternere, sarea se umezește pentru creșterea greutateii particulelor și pentru favorizarea procesului de topire a stratului înghețat.

Tabel 1 - Condiții de utilizare a sării

Temperatura supraf. căii sau cond. atmosferice	Aplicare de sare preumezită la o cale de 7 m lățime					
	Polei		Lapoviță		Viscol	
	kg/km	g/m ²	kg/km	g/m ²	kg/km	g/m ²
+...-2°C	-	-	70-175	2-10	-	-
0 ...-7°C	35 -140	50-20	-	-	-	-
Cer senin	-	-	-	-	70-140	10-20
Cer variabil	-	-	-	-	70-210	10-30

Cantitățile medii de sare naturală utilizate la combaterea zăpezii, gheții și poleiului sunt:

- răspândire preventivă 10-20 g/m²;
- răspândire curativă 5-40 g/m²;

Sarea este utilizată numai în amestec cu un agent chimic care împiedică formarea bulgărilor. Răspândirea se face cu vehicule speciale care se deplasează cu 30-40 km/h.

Saramura

Amestecul de apă cu sare se poate pregăti în instalații speciale, dotate cu vase, malaxoare și pompe protejate împotriva coroziunii, în cadrul unităților de drumuri sau poate fi obținută din izvoare naturale. Concentrația de sare în amestec este de 22-25%. Aplicarea saramurii se face în cantități destul de mici, iar vehiculul de răspândire se deplasează cu viteze între valorile 40-70 km/h.

Tabel 2 - Condiții de utilizare a saramurii

Temperatura suprafeței căii	Aplicare de saramură NaCl de 25% concentrație la o cale de 7 m lățime					
	Polei, gheață sau zăpadă bătătorită		Prevenirea formării gheții		Zăpadă și lapoviță	
	kg/km	g/m ²	kg/km	g/m ²	kg/km	g/m ²
+...-2°C	35 -140	50-20	35-105	5-15	-	-
0 ...-7°C	-	-	-	-	140-280	20-40

Cantitățile medii de saramură cu conținut de 25% sare pentru combaterea zăpezii, gheții și poleiului sunt următoarele:

- răspândire preventivă: 5-15 g/m²;
- răspândire curativă: 5-40 g/m².

Soluție de clorură de calciu - CaCl₂

Clorura de calciu (din imagine) este din ce în ce mai utilizată în acțiunile de prevenire și combatere a poleiului și stratului de gheață datorită faptului că nu prezintă efectul distructiv al sării asupra îmbră-

căminții rutiere, asupra caroseriilor vehiculelor și chiar a mediului înconjurător. Acest material acționează favorabil la temperaturi de la -15°C până la -20°C, topirea zăpezii fiind mai rapidă decât la utilizarea sării, reacția chimică de dizolvare care se produce fiind una exotermă. Soluția de clorură de calciu trebuie să prezinte o concentrație de 30-32%. Utilizarea combinată de clorură de sodiu (granulată, preumezită sau saramură) și clorură de calciu se face conform datelor din tabelul 3 de mai jos.



Tabel 3 - Utilizare de NaCl și CaCl₂ împotriva poleiului

Temperatură	Tipul sării	Dozajul în g/m ² în raport cu grosimea stratului de polei	
		< 2 mm	> 2 mm
0...-3°C	NaCl	10-20	15-30
-3...-6°C	NaCl	20-30	30-40
-6...-10°C	2/3 NaCl 1/2 CaCl ₂	10-20	15-30
-10...-15°C	1/2 NaCl 1/2 CaCl ₂	15-30	20-40
sub -15°C	CaCl ₂	20-40	30-50

Materiale antiderapante

Materialele antiderapante, de tipul criblurii mărunte (fără particule fine, cu fracțiuni sub 1 mm mai mic de 15%), nisipului grosier sau zgurii granulate, se vor utiliza atunci când nu este posibil sau indicat să fie folosite substanțele chimice, și anume:

- pe sectoarele de drum cu îmbrăcăminte din beton de ciment mai vechi de cinci ani;
- pe sectoarele de drum cu îmbrăcăminte bituminoasă puternic afectată de fisuri, crăpături, faianțări sau degradări produse de îngheț-dezghet;
- la poduri și pasaje denivelate;
- pe drumurile naționale de nivel de viabilitate III și pe drumurile de interes local. Materialul antiderapant se poate răspândi manual sau automat, utilizând autovehicule adaptate. Nisipul cu rol antiderapant se utilizează pe drum cu polei, suprafețe acoperite cu gheață umedă sau zăpadă, acționând imediat după răspândire. Nisipul are acțiune favorabilă pentru drumuri cu zloată când se folosesc sorturile de 0-4 mm sau 0-8 mm, iar pe drum cu polei este de dorit ca granulozitatea să fie de 4-8 mm.

Cantitățile de material antiderapant recomandabile sunt:

- nisip natural cu sare 20% - 100-300 g/m² - răspândire preventivă: 50-100 g/m² și răspândire curativă: 100-200 g/m²;
- zgura granulată 100-200 g/m².

La poduri și pasaje denivelate, se pot folosi materiale antiderapante în dozaj de 100- 200 g/m² pentru strat de zăpadă sau gheață de 1 cm grosime, dar în cazul în care stratul este mai gros, dozajul poate fi mărit până la 150-300 g/m².

Concluzii

În concluzie, încheiem prin prezentarea posibilității statului român de a face economie prin adoptarea prevenției în locul deszăpezirii efective, utilizând panouri-parazăpezi în locul deszăpezirii clasice. Astfel anual, statul român pierde zeci de milioane de euro din cauză că alege deszăpezirea clasică a infrastructurii în locul acestei soluții simple, care previne înzăpezirea. Calculele realizate pe baza statisticilor oficiale, arată că numai în cazul drumurilor sunt cheltuite între 80-100 de milioane de euro cu deszăpezirea, ceea ce înseamnă că la fiecare sută de kilometri, din cei peste 81.700 km de drumuri publice extraurbane (din care circa 16.000 km sunt drumuri naționale și autostrăzi, aflate în grija C.N.A.D.N.R.), au fost cheltuiți, în medie, aproximativ 110.000 de euro. Putem realiza o comparație, în ceea ce privește cât de mici sunt costurile cu deszăpezirea din alte țări, care utilizează din plin panourile parazăpezi: 57.300 de euro/100 km în SUA, 41.400 de euro/100 km în Norvegia, 40.600 de euro/100 km în Suedia sau chiar 17.700 euro/100 km în Islanda.

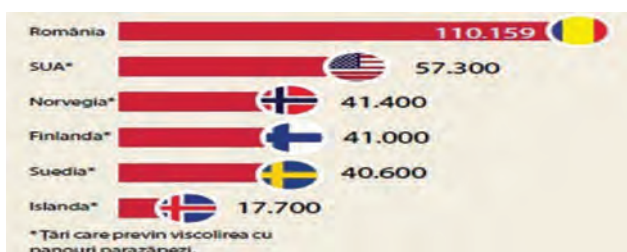


Figura 2.11 Costul deszăpezirii drumurilor în alte țări (euro/100 km)

Materialul cel mai eficient pentru panouri este plasticul, având rezistențe mari alături de o durabilitate sporită (în timp). Experimental, la noi în țară, montarea de panouri parazăpezi a fost aplicată în județul Ilfov și pe o porțiune a Autostrăzii A2. Plugurile de zăpadă își dovedesc anual ineficiența în combaterea zăpezii de pe drumurile publice, dată fiind cantitatea foarte mare de zăpadă de pe aceste rute, mai ales în cazul zonelor cu risc mare de înzăpezire.

Recomandăm, urmare acestui studiu, utilizarea panourilor-parazăpezi pe drumurile publice din țara noastră, în primul rând acolo unde sunt zone cu risc sporit de înzăpezire. Dacă nu se găsesc fondurile suficiente în acest sens, pot fi utilizate cu succes perdelele forestiere, care pot reduce semnificativ cantitatea de zăpadă ajunsă pe carosabil.

Oricare ar fi varianta adoptată de compania de drumuri, înzăpezirea trebuie în primul rând prevenită și abia apoi combătută efectiv cu utilaje și soluții specifice.

BIBLIOGRAFIE:

1. Chira, Carmen: Întreținerea drumurilor, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2005;
2. Jercan S.: Suprastructura și Întreținerea Drumurilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;
3. AND 525 Instrucțiunile privind protecția drumurilor publice pe timp de iarnă;
4. Normativ privind prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice, indicativ AND 525-2013;
5. http://romanian.ruvr.ru/2013_07_24/O-noua-metoda-de-lupta-impotriva-avalanSelor-7720/
6. <http://www.elieradu.ro/doc/danemarca.pdf>
7. <http://unilift.ro/echipamente-de-iarna-219>
8. <http://www.graiuldobrogei.ro/articole/5867-lucia-varga:-vom-incepe-un-program-de-creare-a-unor-perdele-forestiere-pe-langa-autostrazi-si-drumuri.html>

FLASH

S.U.A. - aprilie 2016:

Se inaugurează cel mai lung pod plutitor din lume

Departamentul de Stat al Transporturilor din S.U.A. a anunțat că în luna aprilie a.c. va fi organizată o ceremonie dedicată finalizării lucrărilor la cel mai mare pod plutitor din lume. Festivitățile vor demara în data de 2 aprilie, cu o sărbătoare și un cros al comunităților din zona Seattle - State Route 520, locul unde este amplasat podul. Accesul pe pod se va face în etape, în paralel cu dezafectarea vechiului pod. Podul are o lungime de 7.710 ft (2.350 m), are două benzi de circulație pe sens și este conceput să reziste la cele mai solicitante eforturi fizice, mecanice și de mediu.



Autostrada - necesitate vitală

Dr. ing. Victor POPA,

Membru al Academiei de Științe Tehnice din România

Cu circa 10 ani în urmă am scris un articol intitulat „Autostrada - atribut al civilizației”. La acea dată, traficul rutier din țara noastră cunoștea deja o creștere importantă, iar premisele intrării în UE prevesteau în continuare o creștere explozivă a acestuia, care nu se mai putea desfășura normal, decât prin luarea unor măsuri radicale.

Măsura cea mai eficientă pentru contracararea acestui fenomen este construcția de autostrăzi, care permit creșterea vitezei de circulație de cel puțin două ori, în condiții de siguranță sporite. Acum 10 ani consideram că autostrada este un apanaj al națiunilor civilizate și, cum tindeam și noi către o astfel de societate, era normal să ne gândim și la autostrăzi. Creșterea explozivă a traficului rutier în ultimii 10 ani a condus însă la situația în care, acum, autostrada este o necesitate vitală și la noi. Ideea cu „autostrada - atribut al civilizației” este deja perimată și deci nu mai corespunde satisfacerii traficului actual.

Dar pentru a înțelege mai bine necesitatea vitală a autostrăzilor, este necesar să dăm câteva explicații.

Mai întâi, trebuie arătat că economia unei națiuni se bazează în mare parte pe transporturile de oameni și de mărfuri. Nu trebuie să mai reamintesc analogia dintre rețeaua de drumuri a unei țări și rețeaua sanguină din corpul omenesc, care se face deseori la cursurile de drumuri, căci a devenit arhicunoscută și pentru nespecialiști. Prin această analogie se dorește să se explice de fapt adevărul unui fenomen și anume că, acolo unde vasele sanguine sunt blocate, partea corespunzătoare a corpului se îmbolnăvește și chiar se cangrenează. În mod similar, zonele cu drumuri necorespunzătoare încetinesc sau blochează traficul, ceea ce afectează grav economia și, în mod evident, activitatea și viața oamenilor.

Se știe că industria construcției de mijloace de transport auto a progresat în mod fantastic în ultimele decenii. Viteza de transport a crescut considerabil la toate tipurile de automobile (inclusiv la cele de transport mărfuri). S-au îmbunătățit mult condițiile de siguranță și confortul în circulație. Unor asemenea mijloace de transport le este necesară și o infrastructură adecvată, respectiv o rețea de autostrăzi bine gândită pe cuprinsul întregii țări, astfel încât să nu existe perturbări locale, care ar putea conduce la stânjenirea economiei.

De ce autostrăzi și nu drumurile existente?!

Pentru a înțelege mai bine răspunsul la această întrebare, este necesar să explicăm mai pe înțeles ce este o autostradă.

Autostrada este o cale rutieră cu cele două sensuri de mers separate între ele prin diverse sisteme de siguranță (de regulă prin parapete corespunzătoare), având cel puțin câte două benzi de circulație pe fiecare sens, în funcție de mărimea traficului din zona respectivă. Autostrada se desfășoară pe trasee în afara localităților, cu caracteristici geometrice care permit circulația în condiții deplin de siguranță, cu viteză de cel puțin două ori mai mare decât pe un drum cu același număr de benzi de circulație.

Toate intersecțiile autostrăzilor cu alte căi de comunicație sunt denivelate. Accesele (intrările și ieșirile) în și din autostradă se fac în deplină siguranță, grație unor amenajări corespunzătoare, cu benzi

suplimentare de accelerare/decelerare.

Aceasta înseamnă creșterea capacității de circulație de cel puțin două ori, iar, ceea ce este deosebit de important, permite reducerea timpului de transport la jumătate, conducând astfel la efecte benefice notabile asupra economiei: reducerea de combustibil și lubrifianți; reducerea uzurii materialului rulant; reducerea poluării și a stresului; folosirea timpului economisit în alte scopuri lucrative.

Autostrada beneficiază și de o serie de amenajări adiacente: diverse dotări pe parcurs, care contribuie la desfășurarea în siguranță și confortabilă a traficului rutier, precum: stații de benzină; locuri de popas cu posibilități de satisfacere a tuturor tipurilor de necesități; posturi telefonice de urgență etc. Totodată, autostrada beneficiază de un sistem de marcaje și semnalizare specială, care contribuie în mod efectiv la siguranța traficului.

Pe scurt, autostrada înseamnă: siguranță, viteză sporită, confort, economie de timp, combustibil și lubrifianți, reducerea stresului, creștere economică.

Construcția de autostrăzi are și o serie de avantaje colaterale destul de importante pentru economia unei națiuni, precum: reducerea șomajului, creșterea veniturilor și inclusiv a produsului intern brut, îmbunătățirea nivelului de trai al oamenilor. Explicația acestei afirmații este dată deja de către mari economiști ai lumii.

Autostrăzile sunt investiții importante și complexe, care antrenează colateral și alte ramuri ale economiei. Este bine cunoscut faptul că prin investiții se produc dezvoltări economice redutabile, care sunt cu atât mai importante cu cât investițiile sunt mai complexe, prin antrenarea a cât mai multor ramuri ale economiei. Se cunosc cazuri când ieșirea dintr-o criză economică a unei țări s-a făcut prin declanșarea construcției unei investiții masive. În acest fel, este declanșată și activitatea în masă a forței de muncă, ceea ce înseamnă și crearea de plusvaloare, concomitent cu reducerea cheltuielilor sociale. Investițiile trebuie alese cu grijă, pentru ca apoi, după finalizarea lor, să se obțină beneficii economice și sociale importante.

Ori autostrăzile tocmai asta înseamnă și pentru țara noastră. La capitolul autostrăzi, suntem pe ultimele locuri în Europa, deși posibilitățile ar putea fi mult mai mari. Este necesară însă o politică concretă și înțeleaptă în acest sens. Trebuie mai întâi să se înțeleagă importanța autostrăzilor în economia unei țări și apoi să se caute calea justă în a le realiza cu succes.

Autostrăzile sunt investiții costisitoare, dar nu trebuie să sperie dacă sunt realizate cu succes. O investiție de succes înseamnă să fie economică, perfect funcțională și durabilă. Pentru aceasta, trebuie respectate niște reguli și condiții, care nu sunt greu de îndeplinit, dacă există voință și dorință.

Este bine cunoscut faptul că un constructor poate executa corect și bine o investiție, dacă are la bază un proiect bun, complet, detaliat. Nici cel mai bun constructor nu poate executa bine o lucrare după un proiect incomplet, greșit și fără detalii suficiente. De o mare importanță este existența unui asemenea proiect.

Dar cum poate fi realizat un asemenea proiect?!

Prima condiție ca proiectul să fie bun este ca el să fie elaborat de

profioniști, cu suficientă experiență pentru tipul respectiv de lucrare. Pentru a respecta această condiție, beneficiarul lucrării trebuie să cunoască toate posibilitățile proiectanților din domeniul respectiv și să acorde sarcina de elaborare a proiectului după principii tehnice și nu după principiul celui mai mic preț, care a condus în final la construcții greșite, costisitoare, păguboase pentru economie.

Pentru un proiect bun nu este suficient să fie complet și detaliat, ci să cuprindă și cele mai eficiente soluții. Totodată, proiectul trebuie să cuprindă caiete de sarcini pentru execuție foarte clare, concrete, realizabile, incluzând cele mai adecvate materiale de construcție.

Elaborarea caietelor de sarcini după principiul copy-paste este una din cele mai mari greșeli care se face, conducând la neclarități și execuție de lucrări arbitrare necorespunzătoare.

Adevărata economie în construcții se face la proiectare, prin conceperea celor mai eficiente soluții pentru fiecare element în parte. Pentru a putea fi elaborată o asemenea documentație, o altă condiție esențială, care trebuie respectată, este acordarea unui timp suficient proiectantului pentru a o finaliza în condițiile scontate. Aceasta înseamnă să nu mai fie impuse termene pompiéristice de proiectare, ci acestea să fie stabilite de către proiectant, care își cunoaște posibilitățile, eventual prin negocierea cu beneficiarul lucrării. Se știe foarte bine că la investițiile de succes, proiectarea durează mai mult decât execuția.

Numai în felul acesta, investițiile sunt eficiente, când termenul de execuție a construcției, care cuprinde ponderea costului, se reduce.

Acest lucru este posibil numai dacă execuția are la bază un proiect bun și complet, cu toate caracteristicile menționate anterior.

În ceea ce privește execuția unei investiții, trebuie spus că și în acest caz această sarcină trebuie încredințată firmelor care demonstrează că pot dispune de dotări tehnice și umane corespunzătoare realizării unor lucrări de calitate. Este bine să aibă prioritate acele companii care s-au afirmat prin lucrările făcute anterior și să fie evitate sau chiar eliminate cele care au creat probleme în execuție.

Mai este necesar de arătat că, pentru o investiție de succes, de mare importanță este modul în care sunt elaborate caietele de sarcini întocmite de către beneficiari. Acestea trebuie să fie clare, concise, la obiect și nu maculatură stufoasă repetabilă, care de multe ori nu are de-a face cu obiectivul în discuție, creându-se astfel confuzii, neclarități, posibilități de interpretare arbitrară, care conduc în final la investiții necorespunzătoare, costisitoare.

Concluziile care trebuie desprinse din ceea ce am prezentat până aici vor fi prezentate pe scurt în cele ce urmează.

1. Economia unei națiuni depinde în mare măsură de transporturile de pe teritoriul acelei națiuni, cu precădere de cele rutiere, care permit cea mai mare mobilitate, căci nu poate exista nicio activitate lucrativă fără deplasări de materiale și umane.

2. Transporturile depind atât de calitatea și evoluția mijloacelor de transport, dar în aceeași măsură și de starea infrastructurii, în speță a celei rutiere (drumuri și autostrăzi).

3. Națiunile au evoluat numeric și calitativ și au nevoie de condiții sociale și economice corespunzătoare, inclusiv un trai mai bun, ceea ce impune o mai mare mobilitate într-un timp cât mai redus și cu siguranță sporită.

4. Construcția mijloacelor de transport a evoluat atât încât să satisfacă aceste deziderate, dar este necesar ca și infrastructura să fie corespunzătoare, autostrada fiind soluția adecvată.

5. Țara noastră este mult rămasă în urmă la acest capitol față de majoritatea țărilor europene, astfel încât este necesară intensificarea măsurilor pentru recuperarea acestui decalaj.

6. Construcția autostrăzilor este o activitate strict necesară, dar de durată, de aceea trebuie tratată cu mult discernământ, corectând metodologiile și greșelile făcute până acum, abordând reguli și condiții verificate prin experiență pe plan internațional, care conduc la realizarea de investiții de succes.

7. Pentru țara noastră, autostrada nu mai este o investiție de lux, ci o necesitate vitală.

Am scris acest material pe baza unor analize pertinente a rezultatelor obținute în țara noastră până în prezent, prin comparație cu alte țări, dar și a experienței îndelungate în acest domeniu de activitate.

Nu trebuie să se înțeleagă cumva că s-ar aduce critici cuiva, ci doar că este dorința de a face ceva ca lucrurile să meargă mai bine în acest domeniu, fiindcă se poate și sunt toate premisele să se poată.

Știu că există o serie de legi, norme și prescripții pe baza cărora se desfășoară întregul proces de realizare a unei investiții, care îngreunează sau chiar frânează acest proces. Dar toate acestea sunt făcute de oameni, iar dacă se constată că nu sunt cele mai potrivite, tot oamenii le pot schimba până când lucrurile merg bine.



Autostrada București-Ploiești. Pasaj peste D.N.1, la Bărcănești

Factori favorizanți în producerea fenomenului de acvaplanare

Dr. ing. asist. univ. Florentina Alina BURLACU,
Dr. ing. prof. univ. Mihai DICU,
UTCB, Facultatea de Căi Ferate, Drumuri și Poduri

Introducere

Apa prezentă pe suprafața carosabilă este un element important în ceea ce privește siguranța circulației rutiere, întrucât poate afecta atât vizibilitatea conducătorilor auto, cât și modificarea contactului pneu-carosabil la producerea acvaplanării. Acesta din urmă este un fenomen deosebit de periculos în timpul unei ploi cu intensitate mare, constând în planarea (alunecarea) pneului pe filmul de apă existent pe suprafața de rulare. Acest efect de alunecare la contactul pneu-carosabil se produce în condițiile în care vehiculul depășește o anumită viteză, iar forma texturii pneului și textura suprafeței de rulare nu favorizează un drenaj rapid al apei de pe suprafața carosabilă. În această situație, între pneu și suprafața de rulare se formează un film de apă continuu, cu grosime variabilă, în funcție de intensitatea ploii și textura carosabilului, iar coeficientul de frecare scade până la 0,1, mai ales în cazul blocării roților prin frânare.

Aceste acumulări de apă nu se produc doar în zonele cu probleme de planeitate, ci și acolo unde sunt probleme de preluare a apelor pluviale de către dispozitivele de colectare-evacuare ape pluviale și are loc revărsarea lor pe suprafața carosabilă. În același timp, anumite configurații ale drumului favorizează acumularea de apă pe carosabil, precum amenajările curbilor progresive. Într-un studiu realizat în Germania [6], pentru un sector de autostradă cu șase benzi de circulație, se scoate în evidență faptul că riscul de producere a accidentelor de circulație pe timp de ploaie este de două ori mai mare în curbele progresive decât în celelalte sectoare ale autostrăzii. Pentru un carosabil uscat, riscul este aproximativ același, de unde reiese și nevoia de a cerceta acest aspect ce ține de proiectarea infrastructurii și a cerceta metode noi pentru îmbunătățirea acesteia.

În Normativul pentru proiectarea autostrăzilor extraurbane se menționează faptul că viteza minimă de acvaplanare este de 70 km/h pentru o grosime a filmului de apă de cca. 10 mm. De asemenea, la viteza de circulație de 100 km/h este notat faptul că „acvaplanarea este posibilă pentru o grosime a peliculei de apă de câțiva milimetri, iar pentru viteza de circulație de 120 km/h, pentru o grosime a filmului de apă de 1,3 mm”. [5]

Condiții meteorologice

În România, din punct de vedere pluviometric, în perioada 1901-2000, s-a pus în evidență prin intermediul stațiilor cu șiruri lungi de observație o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații, dar și o intensificare a fenomenului de secetă în sudul țării după anul 1960. Pentru anumite regiuni, în perioada 1946-1999, a avut loc o creștere a frecvenței anuale a zilelor foarte ploioase (cele mai mari 12% cantități zilnice) și extrem de ploioase (cele mai mari 4% cantități zilnice).

Ploile torențiale sunt cauzate de dinamica foarte activă a aerului umed tropical sau maritim polar peste teritoriul României, încălzirea inegală a suprafeței terestre și interacțiunea cu aceasta din sezonul cald al anului. Aversele de ploaie cu caracter torențial dau o mare cantitate de apă în timp foarte scurt, fapt care implică o mare intensitate acestor ploi. Aversele cele mai puternice se produc în regiunile cele mai aride din țară. Specialiștii din domeniul meteorologic au declarat că în următorii ani se vor înregistra „fenomene meteorologice tot mai frecvente și mai violente”, dar și „precipitații de proporții”, de vină fiind „efectul de seră, suprapus peste cauzele naturale ale încălzirii”. Declarațiile au fost făcute într-o conferință de presă la Sibiu, ocazionată de deschiderea celei de-a șasea Conferințe Europene de Meteorologie. [11]

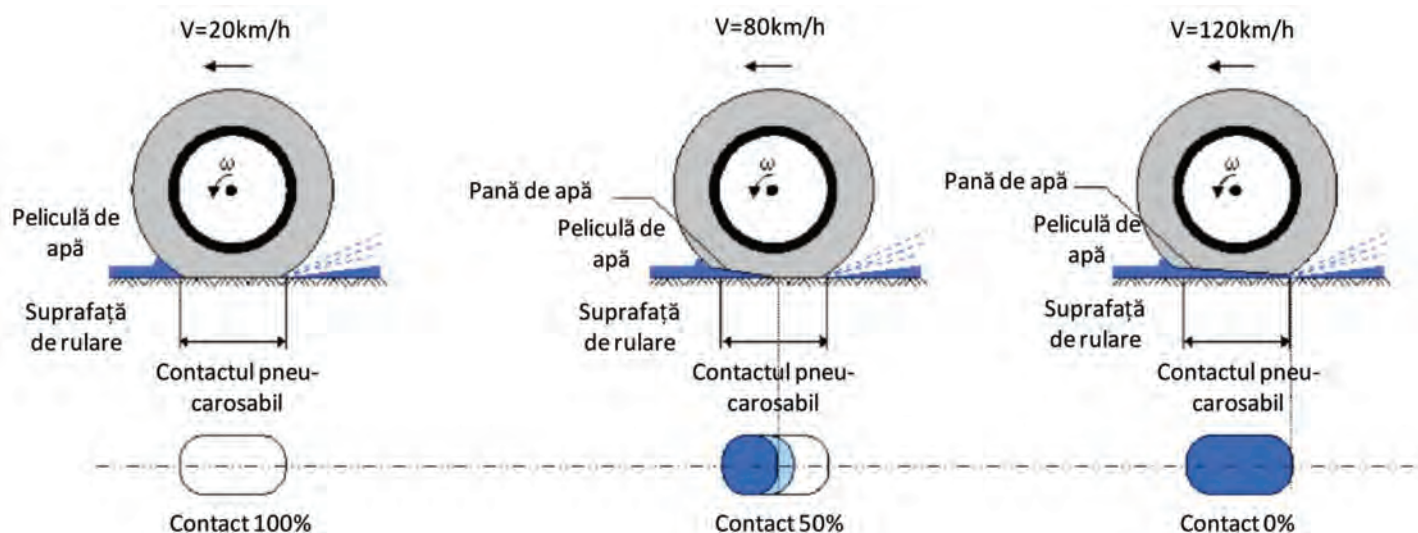


Fig. 1. Modelul celor trei zone de contact pneu-carosabil pe timp de ploaie [4]

Structura pe clase a intensității maxime remarcă, în cazul ploilor torențiale, dominarea celei de peste 1,0 mm/min (85,2%), situația fiind identică și în cazul evenimentelor pluviometrice de intensitate maximă anuală (Tabelul 1).

Durata intensității maxime este cuprinsă, în cazul ploilor torențiale, între 2 și 5 min (55,4%), urmată de clasa de 1 min (sub 25,0% în ambele cazuri), situația fiind asemănătoare cu cea a ploilor de intensitate maximă anuală la care durata intensității maxime de până la 5 min cumulează 96,1% din cazuri. [8]

Tabelul 1. Frecvența pe clase de intensitate a ploilor torențiale și a ploilor de intensitate maximă anuală, în funcție de durata acestora (%) [8]

Durata	Ploi torențiale			Ploi de intensitate maximă anuală		
	Intensitate maximă (mm/min)			Intensitate maximă (mm/min)		
	<0,5	0,5 – 1,0	>1,0	<0,5	0,5 – 1,0	>1,0
< 1 oră	-	1,5	23,6	0,2	1,7	32,1
1-2 ore	-	1,5	18,8	-	1,2	28,6
2-3 ore	-	1,5	14,0	-	0,4	16,4
3-6 ore	0,4	9,2	27,7	-	0,4	14,3
> 6 ore	-	0,7	1,1	-	0,8	3,9
Total	0,4	14,4	85,2	0,2	4,5	95,3

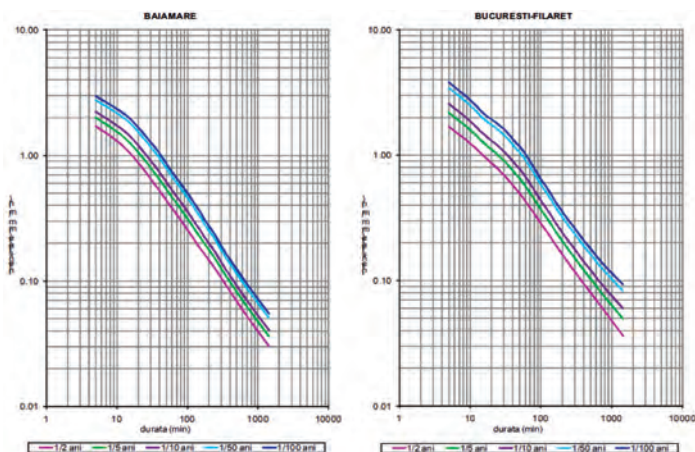


Fig. 2. Curbe intensitate-durată-frecvență bazate pe datele extrase din pluviograme [2]

Se poate observa din graficul de mai sus o intensitate a ploilor de 1,8 mm/min și o durată de 5 minute pentru o frecvență de o dată la doi ani, până la o valoare de aproape 4 mm/min pentru aceeași durată de 5 minute, pentru o frecvență de o dată la 100 de ani [2]. Conform declarațiilor experților în domeniu [11], aceste precipitații nu numai că vor avea loc mai des decât au avut loc până acum, dar vor fi și mai abundente, ceea ce automat presupune responsabilizarea administratorului drumului în calitatea sa de gestionar autorizat al unei zone de rețea rutieră, pentru luarea unor măsuri de prevenție în vederea îmbunătățirii infrastructurii, pentru a putea înlătura sau cel puțin pentru a atenua apariția fenomenului de acvaplanare și implicit de a asigura măsuri sporite de siguranță a circulației.

Direcțiile de acțiune pot fi îndreptate spre analizarea factorilor favorizanți ai apariției acestui fenomen de acvaplanare la contactul pneu-carosabil și anume la investigarea traseelor de drum din raza sa de responsabilitate, respectiv la analiza geometriei drumului și la analiza periodică a modificărilor calității suprafeței de rulare prin reducerea rugozității căii, care presupune ca măsură de remediere aplicarea procedurilor de refacere a acestei caracteristici importante la nivelul părții carosabile.

Geometria drumului

Geometria drumului se referă la suprapunerea tridimensională a elementor din planul de situație cu profilul longitudinal și cu profilele transversale ale unui drum, toate acestea realizate bidimensional, după anumite standarde în vigoare. Modul în care aceste elemente interacționează reprezintă baza pentru a stabili dacă geometria drumului este corectă, prin analiza unor aspecte precum vizibilitatea drumului, capacitatea de scurgere a apelor pluviale și confortul participanților la trafic. În acest paragraf este analizată capacitatea unui drum de a scurge apele de pe suprafața sa, din perspectiva geometriei sale. Pantele din profilul longitudinal (min. 0,5% și max 8,0% [7]) și cele din profilul transversal (min. 2,0 și max. 7,0% [7]) sunt cele care dau direcția de scurgere a apei, viteza de scurgere și lungimile căilor de scurgere. Sunt anumite cazuri în care scurgerea apelor de pe suprafața carosabilă nu este tocmai optimă, deși au fost respectate cerințele de proiectare. Aceste cazuri sunt cel mai des întâlnite în zonele de tranziție dintre două curbe progresive consecutive, așa cum este menționat și în studiul [6] realizat în Germania și favorizează apariția fenomenului de acvaplanare, în special pentru drumurile ce permit viteze mari de circulație și au o lățime considerabilă a părții carosabile.

Aceste zone de tranziție au ca și elemente particulare prezența curbilor progresive (în plan de situație) și a deverului supraînălțat (în profil transversal). Fig. 3 este reprezentarea tridimensională a unui astfel de sector de drum, compus din două racordări consecutive de tip clotoid - arc de cerc - clotoid, cu raze constante R1, respectiv R2. Prin normativele prezente în țara noastră, folosirea curbilor progresive este obligatorie.

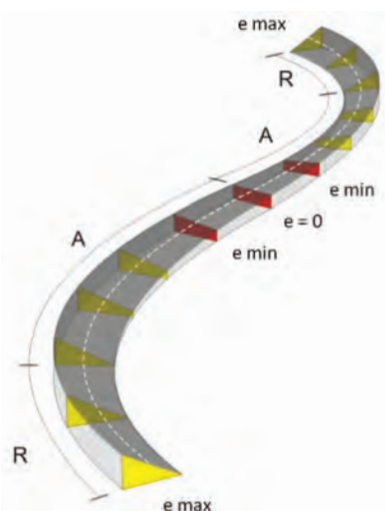


Fig. 3. Reprezentarea tridimensională a două curbe progresive consecutive, de sens opus [9]

Ceea ce afectează capacitatea de scurgere în acest sector al drumului nu este schimbarea curburii, ci schimbarea pantei de supraînălțare, în special prin faptul că este necesară trecerea printr-un profil transversal nul, conform normativelor în vigoare. Acest lucru se poate observa și în Fig. 4, unde sunt reprezentate direcțiile de scurgere a apelor pentru două cazuri: pante transversale și longitudinale constante, cât și cazul supus studiului, în care avem un profil transversal de tranziție, considerând panta longitudinală constantă. Datorită schimbării deverului, lungimea rutelor ce reprezintă scurgerea

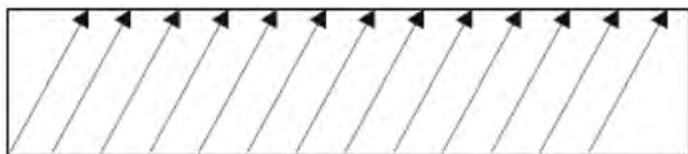


Fig. 4. Reprezentarea direcțiilor de scurgere a apei pentru un profil transversal cu pantă constantă (stânga) și pentru un profil transversal de tranziție (dreapta), ambele cu pantă longitudinală constantă

apelor într-un sector de tranziție sunt mult mai mari. În plus, panta de scurgere a apei descrește o dată cu micșorarea pantei profilului transversal, ceea ce presupune un drenaj greoi, adică o acumulare de apă pe partea carosabilă.

Pentru a asigura o capacitate bună de scurgere a apelor pluviale de pe partea carosabilă, zona centrală a unui sector de tranziție trebuie tratată cu mare atenție, întrucât pantele transversale au valori sub cele minime necesare. Astfel, proiectarea acestei zone se face urmând cu strictețe standarde în vigoare.

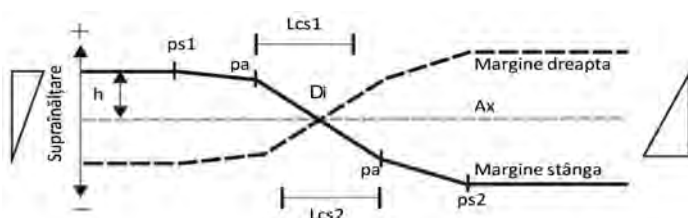


Fig. 5. Amenajarea supraînălțărilor în curbe consecutive de sens opus

Datorită schimbărilor ce apar în urma supraînălțării, marginile părții carosabile sunt înclinate față de panta longitudinală cu un Δi (cuprins între 0,1h și 0,9%), definit astfel [9]:

$$\Delta i = \frac{ps1 - ps2}{Lcs} h$$

În anumite cazuri, chiar dacă se respectă toate cerințele din standardelor în vigoare, pot apărea probleme de scurgere a apelor și este nevoie de soluții complementare.

Suprafața de rulare

Textura suprafeței de rulare este un parametru care influențează în mai multe moduri siguranța și confortul participanților la trafic (prin zgomot, rezistență la rulare, rugozitate, derapare) și poate fi definit drept deviația texturii suprafeței reale față de o suprafață netedă într-un interval de lungime de undă lt dat. Pe baza acestui principiu, se cunosc patru categorii de textură [3]:

- microtextură: $lt < 0,5$ mm;
- macrottextură: $0,5$ mm $< lt < 50$ mm;
- megatextură: 50 mm $< lt < 500$ mm;
- neuniformitate: 500 mm $< lt$.

Microtextura afectează în principal rugozitatea, așa cum s-a arătat prin intermediul studiilor în domeniu, iar în acest capitol s-au făcut cercetări asupra macrotexturii, cea care este responsabilă de scurgerea corespunzătoare a apei de pe partea carosabilă. Megatextura și neuniformitatea influențează de asemenea scurgerea apei prin pantele longitudinale, însă nu fac obiectul acestui studiu. Macrottextura

suprafeței carosabile are ca și element caracteristic un volum de retenție în funcție de adâncimea texturii. În momentul în care acest volum este insuficient pentru volumul de apă provenit din precipitații, se va forma pe suprafața carosabilă o peliculă continuă de apă. În același timp, datorită rugozității texturii se creează o rezistență la scurgere, ceea ce poate cauza un drenaj întârziat și apariția unor zone cu o grosime mai mare a peliculei de apă.

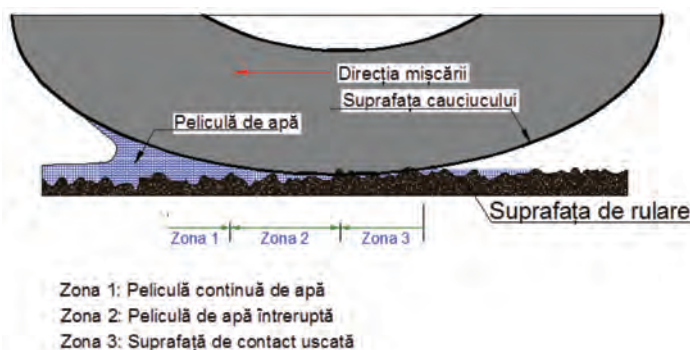


Fig. 6. Reprezentarea peliculei de apă pe suprafața de rulare la contactul pneu-carosabil

Concluzii

În ceea ce privește studiile asupra producerii fenomenului de acvaplanare, așa cum s-a arătat în prezenta lucrare, stagnarea chiar și temporară a apei din precipitații pe partea carosabilă are un rol important în creșterea riscului de producere a accidentelor de circulație. S-a arătat, de asemenea, că stagnarea temporară a peliculei de apă pe suprafața carosabilă este influențată și de amenajările în plan și în spațiu ale drumului, cât și de rugozitatea suprafeței de rulare. Analizând opiniile și statisticile experților în ceea ce privește condițiile meteorologice din țara noastră, aceste ploi de intensitate maximă nu numai că și-au depășit în ultimii ani rata de apariție, ci au crescut și în intensitate și se estimează că vor crește din ce în ce mai mult ca și intensitate și frecvență. Din acest motiv, alături de statisticile îngrijorătoare referitoare la accidentele rutiere având ca și cauză principală pierderea controlului autovehiculului pe timp de ploaie, este necesar să îmbunătățim condițiile de proiectare a infrastructurii, adaptându-ne la noile schimbări climatice [1], prin responsabilizarea administratorului de drum, care trebuie să impună prin caietele de sarcini ale licitațiilor de intervenții periodice pentru lucrări de întreținere la drum, condiții suplimentare privind diminuarea acestui efect de acvaplanare la contactul pneu-carosabil. De asemenea, se recomandă și adaptarea normativelor specifice în vigoare la condițiile meteorologice actuale, prin implementarea de soluții noi în combaterea fenomenului de acvaplanare, atât în ceea ce privește geometria drumului, cât și caracteristicile suprafeței de rulare.

BIBLIOGRAFIE:

[1] Burlacu F.A.: *Influența caracteristicilor drumului asupra siguranței circulației*, Teză de doctorat, București, 2014;

[2] Cheval S., Breza T., Baci M., Dumitrescu A.: *Caracteristici ale precipitațiilor atmosferice extreme din România, pe baza curbelor intensitate-durată-frecvență*, Sesiunea de comunicări științifice, Administrația Națională de Meteorologie, București, 8-9 noiembrie, 2012;

[3] DIN 13473-1: *Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen -Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe*. Deutsches Institut für Normung, 2004;

[4] Herrmann R. Steffen: *Simulationsmodell zum wasserabfluss- und aquaplaning-verhalten auf fahrbahnoberflächen*, Teză de doctorat, Institutul de Infrastructură și Trafic Rutier, Universitatea Stuttgart, 2008;

[5] *Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane, indicativ PD 162-2002*, Buletin Tehnic Rutier, anul III, nr.1, ianuarie 2004;

[6] Ressel W., Herrmann S.R.: *Aquaplaning und Verkehrssicherheit in Verwindungsbereichen dreistreifiger Richtungsfahrbahnen: Berechnung der Wasserfilmdicke*. Nr. 997 in Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Wirtschaftsverl. NW, Verlag fuer NeueWissenschaft, Bremerhaven, 2008;

[7] STAS 863-85: *Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare*, 1985;

[8] Tudose T.: *Caracteristici genetice și manifestări spațio-temporale ale ploilor torențiale și de intensitate maximă anuală în nord-vestul României*, Teză de doctorat, Cluj-Napoca, 2013;

[9] Wolff A.: *Simulation of Pavement Surface Runoff using the Depth-Averaged Shallow Water Equations*, Teză de doctorat, Institutul de Infrastructură și Trafic Rutier, Universitatea Stuttgart, 2013;

[10] <http://www.natgeo.ro/dezbateri-globale/mediu/9632-fenomena-extreme-din-romania>, accesat la data de 14.02.2014;

[11] <http://www.mediafax.ro/social/fenomene-meteo-tot-mai-frecvente-si-violente-in-urmatorii-ani-in-romania-7125193>, accesat la data de 14.02.2014.

EVENIMENTE 2016
IANUARIE
27-28:
„Egipt - Infrastructura transporturilor” Summit 2016
Cairo, Egipt

Organizator: IQPC

Tel.: +971 4 364 2975

Email: enquiry@iqpc.ae

Organizator: Design Initiative Limited

Tel.: +245-020-5294933

Email: vincent@designke.co.ke

22-24: „Lumea asfaltului și AGG1”, Nashville, Tennessee, US

Organizator: Asociația Producătorilor de Echipamente

Tel.: +1 414 298 4138

Email: sales@worldofasfalt.com

robitume 2016”, Prague Congress Center, Czech Republic

Organizator: EAPA & Eurobitume

Tel.: +32 2 566 9140

Fax: +32 2 566 9149

Email: info@eurobitume.eu

6-9: „Al 11-lea Congres European ITS 2016”, Glasgow, Scotland

Organizator: Ertico

Tel.: +32 (0) 2 400 0745

Email: c.coppola@mail.ertico.com

12-15: Întâlnirea anuală America-ITS 2016, San Jose, California

Contact: ITS America

Tel.: 1-800-374-8472

Email: info@itsa.org

28-30: „Hillhead 2016”
Lafarge Tarmac’s Hillhead Quarry, near Buxton, Derbyshire, England

Organizator: Quarry Management Publishing Ltd.

Tel.: +44 (0)115 945 3890

Email: penny.lewin@qnmj.co.uk

FEBRUARIE
2-5: „Lumea betonului 2016”
Las Vegas Convention Center, Las Vegas, US

Organizator: Informa Exhibitions

Tel.: +1 866 860 1983

Fax: +1 708 344 4444

Email: contactus@worldofconcrete.com

4: „Infrastructura în Irlanda de Nord” Central Belfast

Organizator: Westminster Forum Projects

Tel.: 01344 864796

Email:

delegate.relations@forumsupport.co.uk

23-26: Întâlnire anuală „AEMA - ARRA ISSA”
Hyatt Regency Coconut Point Resort & Spa, FL, 34134, US

Organizator: Pavement Preservation & Recycling Alliance

Tel.: +1 410 267 0023

Fax: +1 410 267 7546

Email: krissoff@krissoff.org

APRILIE
4-6: „Traffex 2016”
National Exhibition Center, Birmingham, England, UK

Organizator: Brintex Ltd.

Tel.: +44 20 7973 640

5-7: „INTERtunnel 2016”
Lingotto Fiere, Turin, Italy

Organizator: Mack Brooks Exhibitions

Tel.: +44 (0)1727 814 400

5-8: „Intertraffic Amsterdam”, Amsterdam, Holland

Organizator: Amsterdam RAI Exhibitions

Tel.: +31 (0)20 549 13 33

Fax: +31 (0)20 549 18 89

11-17: „bauma 2016”, Munich, Germany

Organizator: Messe München GmbH

Tel.: +49 89 949 11348

Email: info@bauma.de

18-21: „TRA2016”, National Stadium Warsaw, Poland

Organizator: Transport Research Arena

Tel.: +48 22 39 00 258

Email: office@tra2016.eu

MARTIE
9-13: „Conferință și expoziție privind Construcțiile internaționale și Mineritul”
Kenyatta International Conference Centre, Nairobi, Kenya
IUNIE
1-3: „Al 6-lea Congres Euraspalt & Eu-
NOIEMBRIE
22-25: „bauma China 2016” Shanghai New International Expo, Shanghai, China

Organizator: 10times

Tel.: +44 20 7973 640

DECEMBRIE
12-15: „bauma CONEXPO India 2016” Delhi

Organizator: AEM and Messe München

Tel.: +49 89 949-20720

Fax: +49 89 949-20729

Email: info@messe-munchen.de

Al XXV-lea Congres de Drumuri - Seul 2015 -

Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI

Cel de-al XXV-lea Congres Mondial de Drumuri, Seul 2015, s-a desfășurat la complexul multifuncțional „Coex Center”, din capitala Republicii Coreea de Sud. Acesta constituie un eveniment major organizat de Asociația Mondială de Drumuri (AIPCR/PIARC) odată la patru ani și cuprinde, pe lângă componenta principală (profesională) și o serie de alte activități, prilejuate de reunirea specialiștilor (persoane fizice sau entități economice, științifice sau de cercetare), respectiv administrațiilor, organizațiilor și altor asociații din domeniul rutier, de pe întreg mapamondul. Organizat sub deviza „**Drumuri și mobilitate - Creare de plusvaloare pentru transport**”, congresul s-a bucurat de un succes deosebit, atât sub aspectul participării, cât și din punct de vedere profesional, fiind un moment de vârf în împărtășirea și diseminarea cunoștințelor profesionale, bunelor practici și orientărilor de viitor în marea „lume” a celor implicați în sistemul de transport rutier.

La acest congres au participat:

- 48 de reprezentanți ai ministerelor care au în responsabilitate infrastructura transporturilor rutiere (miniștri sau vice-miniștri din 40 de țări);
- 2.628 de participanți din 114 țări;
- 197 de expozanți cu 545 de standuri.

În ceea ce privește **componenta profesională**, în cadrul congresului au fost organizate:

- conferințe plenare (ședința de deschidere, reuniunea miniștrilor, ședința de închidere);
- trei conferințe magistrale, susținute de specialiști de renume la nivel mondial;
- patru ședințe de orientare strategică aferente temelor din planul strategic al AIPCR și anume:
 - 17 ședințe ale Comitetelor Tehnice, pe teme specifice abordate în cadrul ciclului de activitate 2012 - 2015;
 - trei ateliere de lucru ale Comitetului de Terminologie;
 - 14 ședințe speciale, pe subiecte actuale, de interes pentru domeniul infrastructurilor rutiere la nivel mondial;
 - sesiuni de postere la care s-au prezentat cca. 380 lucrări ale autorilor individuali;
 - 10 ateliere de lucru;
 - vizite tehnice la obiective de referință din domeniul construcției, întreținerii și exploatarei rețelelor rutiere.

Un bogat program a fost organizat pentru persoanele însoțitoare, care au avut posibilitatea să cunoască tradițiile și cultura poporului coreean, precum și aspecte ale vieții cotidiene.

Cu prilejul **Ședinței de deschidere** a congresului au fost acordate premiile AIPCR, stabilite de un juriu internațional, care a analizat lucrările înscrise în competiție, pe următoarele teme:

- Tineri specialiști (autori sub 30 ani);
- Țări în curs de dezvoltare (autori din țări clasificate de Banca Mondială în această categorie);
- Cea mai bună inovație (medalia „Maurice Milne”);

- Siguranța utilizatorilor drumurilor;
- Dezvoltarea sustenabilă;
- Două premii pentru lucrări remarcabile care tratează alte subiecte.



Ședința de deschidere a Congresului

Ședința miniștrilor a constat într-o dezbatere pe tema „*Evoluția politicii rutiere pentru generația viitoare*”, organizată sub forma a trei paneluri pe subiectele:

- Finanțarea sustenabilă a infrastructurii rutiere;
- Dezvoltarea serviciilor în domeniul rutier;
- Tehnologii noi.

La aceste dezbateri, fiecare reprezentant al ministerelor din cele 40 de țări a prezentat punctul de vedere al țării respective în domeniul politicii rutiere, de multe ori acompaniat de exemple concrete, respectiv de rezultatele obținute, experiența dobândită sau recomandările care se impun.

Dezbatările au fost concretizate printr-o declarație ministerială, în care sunt subliniate pozițiile statelor membre ale AIPCR referitoare la politica transporturilor în general, respectiv la temele menționate mai sus, care au făcut obiectul ședinței miniștrilor.

Conferințele magistrale au constituit o platformă pusă la dispoziția unor personalități influente, naționale și internaționale, care și-au expus punctul de vedere asupra transportului rutier. Temele tratate au fost:

- Rolul drumurilor în dezvoltarea economică și socială coreeană;
- Perspectiva infrastructurilor de transport în Asia;
- Transportul sustenabil prin autovehicule electrice și micro-mobilitatea.

Punctele de vedere exprimate și identificarea direcțiilor de urmat sunt de larg interes pentru dezvoltarea corectă a domeniului transportului rutier, în contextul promovării intermodalității.

Ședințele de orientare strategică au avut următoarele subiecte, corespunzătoare temelor strategice ale AIPCR:

- Rolul administrațiilor rutiere în societatea multimodală;
- Mobilitatea și creșterea urbanizării;



**Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI - Prezentare la standul
Comitetelor Naționale AIPCR**



**Ing. Constantin ZBARNEA - Prezentare lucrare în cadrul
Ședinței Comitetului Tehnic**



Sesiune tehnică în cadrul Congresului

- Orientări ale administrațiilor rutiere pentru realizarea unor drumuri mai sigure;
- Optimizarea responsabilă a investițiilor în infrastructura rutieră.

Aceste ședințe, pregătite de responsabilii celor patru teme strategice, au oferit participanților posibilitatea de analiză și dezbateră a provocărilor viitoare și a politicilor rutiere.

Ședințele Comitetelor Tehnice au fost organizate în scopul prezentării rezultatelor activității din programul de lucru de pe parcursul ciclului 2012 - 2015, care a constat în principal din schimburi de informații, studii tehnice și seminarii, rezultate cuprinse și în *Rapoartele tehnice* publicate sub egida AIPCR. De asemenea, aceste ședințe au oferit cadrul pentru dezbateră și conturarea programului de lucru al comitetului pentru următorul ciclu de activitate, 2016 - 2019.

Ședințele speciale au fost organizate pe subiecte de actualitate, cu caracter de noutate, complementare celor cuprinse în programul Comitetelor Tehnice, în colaborare cu organizații internaționale partener ale AIPCR.

Lucrările individuale elaborate de specialiști din întreaga lume, selectate de Comitetul științific al congresului, au fost prezentate în cadrul **Sesiunilor de postere**, structurate pe 36 de teme tehnice. Aceste sesiuni au asigurat posibilitatea unei comunicări directe între autori și participanții la congres interesați de tema respectivă.

Atelierele de lucru organizate pe parcursul congresului au oferit posibilitatea dezbaterii directe cu experții a unor subiecte specifice, uneori în completarea ședințelor Comitetelor Tehnice.

La congres au participat și 11 reprezentanți din România, înscriși oficial, respectiv patru persoane însoțitoare. Aceștia au fost implicați în câteva activități din programul congresului, și anume: • Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI - Prezentarea Comitetului Național Român (structură, activitate) și României, în cadrul programului de la standul Comitetelor Naționale AIPCR din cadrul expoziției; • Prof. dr. ing. Mihai ILIESCU, Prof. dr. ing. Gheorghe LUCACI și Conf. dr. ing. Valentin ANTON - Asigurare permanență la standul Comitetelor Naționale AIPCR; • Ing. Constantin ZBARNEA - Prezentare „*Practica gestiunii riscurilor în România*”, în cadrul Ședinței Comitetului Tehnic CT 1.5 - Gestiunea riscurilor; • Prof. dr. ing. Radu ANDREI - Lucrare în cadrul sesiunilor de postere: „*Assessment of the Environmental Indicators of Various Supply Chains and Technologies Developed for the Construction of New and Recycled Road Pavements in Romania*”; • Dr. ing. Mariana POP - Prezentare în cadrul unui atelier tehnic la Pavilionul Național al Italiei.

Vom reveni cu detalii pentru problemele punctuale tratate la congres.

DECLARAȚIA MINIȘTRILOR

Preambul

Noi, Miniștrii și Șefii Delegațiilor întrunite la Seul, Republica Coreea, în data de 2 noiembrie 2015, cu ocazia Sesiunii Miniștrilor la cel de al XXV-lea Congres Mondial de Drumuri, Seul 2015:

- recunoscând importanța și contribuția sectorului transportului rutier la economia mondială și dezvoltarea socială,
- recunoscând provocările globale ce stau în fața sectorului de transport rutier, inclusiv fundamentarea sustenabilității, siguranța rutieră, necesitățile de mobilitate și accesibilitate, diminuarea resur-

selor de energie și schimbările climatice,

- luând în considerare Obiectivele Dezvoltării Durabile ale Națiunilor Unite în stabilirea politicilor naționale pentru sectorul rutier al țărilor respective,

- subliniind nevoia de a întări schimburile internaționale și cooperarea cu scopul de a eficientiza sistemul de transport rutier și a susține țările în curs de dezvoltare,

ne declarăm disponibilitatea pentru a „**crea plusvaloare din transport**” prin cooperare în următoarele domenii:

Declarație**Finanțare durabilă****Noi:**

- recunoaștem că statele trebuie să sporească performanțele autorităților rutiere, să îmbunătățească coordonarea la nivel național și regional și să dezvolte strategii de finanțare inovative,
- milităm pentru realizarea de investiții în construcții eficiente și întreținere corespunzătoare a sistemului de transport rutier prin împărțirea cunoștințelor la nivel internațional,
- căutăm împreună soluții prin diseminarea rezultatelor cercetărilor și studiilor de caz în diferite domenii, inclusiv luarea deciziilor în cadrul proiectelor cu finanțare guvernamentală, parteneriate public-private și alocări bugetare pentru construcția și întreținerea drumurilor.

Îmbunătățirea serviciilor**Noi:**

- reafirmăm că o prioritate de top în transportul rutier este reprezentată de o îmbunătățire a serviciilor de transport rutier pe care utilizatorul să o poată recunoaște și susține,
- încercăm să reducem semnificativ accidentele soldate cu victime prin implementarea unor politici naționale de siguranță rutieră care să contribuie la obținerea unui sistem rutier mai sigur, cum este el promovat de Planul Global al Deceniului de Acțiune pentru Siguranță Rutieră al Națiunilor Unite,
- ne străduim să îmbunătățim accesibilitatea și mobilitatea prin asigurarea unor drumuri corespunzătoare indiferent de condițiile de exploatare, reducând congestiile în trafic în zonele urbane și promovând o mai mare eficiență printr-un transport multi-modal eficient,
- îmbunătățim cooperarea internațională pentru diseminarea cunoștințelor și a bunei practici, pentru a dezvolta capacitatea de îmbunătățire a serviciilor de transport rutiere.

Noi tehnologii**Noi:**

- observăm că există o nevoie urgentă de a dezvolta noi tehnologii pentru a face față provocărilor din sectorul transporturilor rutiere, inclusiv diminuarea resurselor de energie și schimbările climatice datorate emisiilor de CO₂ și nevoia de mobilitate a sistemului,
- depunem un efort concertat pentru promovarea sustenabilității mediului înconjurător prin dezvoltarea unor noi tehnologii rutiere cu emisii reduse de carbon, reducerea congestiilor din trafic și o mai bună gestionare a traficului cu ajutorul Sistemelor Inteligente de Transport (ITS), îmbunătățirea eficienței combustibilului pentru automobile și reducerea emisiilor poluante,
- promovăm investiția în R&D (Research & Development) și schimbul de cunoștințe pentru a pune bazele unor sisteme de conducere autonome și a mașinilor verzi, care prezintă potențialul de a schimba în mod dramatic viitorul transportului rutier.

Noi

vom utiliza oportunitățile oferite de Congresul Mondial de Drumuri din Seul pentru a promova schimburi la nivelul politicilor de dezvoltare la nivel ministerial și schimburi tehnice la nivelul personalului executiv și al experților, pentru a face progrese în discutarea celor trei tematici critice prezentate în această Declarație.

Noi solicităm Asociației Mondiale de Drumuri (AIPCR/PIARC) și experților în domeniul transporturilor rutiere participanți la acest Congres Mondial de Drumuri să depună toate eforturile pentru a îmbunătăți schimburile de tehnologie în sectorul transporturilor rutiere cu ocazia acestui eveniment și pe durata următorului ciclu de activitate a Asociației.

flash **FLASH** flash flash flash flash flash flash flash flash

India:
Pod peste Gange

Un consorțiu alcătuit din „L&T Construction” și „Daewoo E&C” a câștigat licitația pentru un contract de proiectare și construcție a unui pod de 9,6 km peste râul Gange, din statul indian Bihar. Vechiul pod („Mahatma Ghandi Setu”) este în stare de deteriorare, are doar două benzi, iar circulația autovehiculelor grele este interzisă.

Valoarea contractului este de 460 mil. dolari și va cuprinde și construcția și amenajarea a 22 km de drumuri adiacente. Perioada de derulare a proiectului este de patru ani. Obiectivul este acela de a îmbunătăți legăturile de transport dintre Patna, capitala statului Bihar, și regiunile înconjurătoare, într-o zonă în care 58% din populație are sub 25 de ani și în care dezvoltarea industrială este scăzută, 33,7% din populația statului trăind sub pragul sărăciei.

China, 2011-2020:
18 mld. dolari numai în Shiyan

În provincia Hubei, orașul Shiyan, rețeaua de drumuri și autostrăzi construite între anii 2011 și 2015 totalizează nu mai puțin de 26.989 km, urmare a cheltuielilor de peste șapte miliarde de dolari ale autorităților chineze. De remarcat și faptul că, în timp ce rețeaua de autostrăzi a deținut principala pondere, cea de drumuri rurale a crescut în aceeași perioadă cu 7.425 km.

Între anii 2016 și 2020, un număr de 32.000 km de drumuri vor completa rețeaua existentă. Pentru a realiza această creștere suplimentară, investițiile sunt estimate la aprox. 11 mld. dolari. Investițiile în infrastructura rutieră în această zonă se datorează și faptului că aici se află cei mai mari producători de automobile din China, orașul Shiyan având astfel o importanță economică strategică. Producția de automobile a început în această zonă încă din anul 1968.

Serbia:
Cresc investițiile

Serbia reprezintă unul dintre statele europene în care investițiile în infrastructură au crescut an de an. După construcția unui pod peste Dunăre (la Zemun), în mai puțin de doi ani de zile și cu un împrumut extern asiatic cu o dobândă de 2,5%, recent a fost semnat un nou contract pentru proiectarea și construirea unui important pod peste râul Sava. Podul, în lungime de 1964 m, va fi amplasat lângă localitatea Ostrucnica și va face parte din proiectul de by-pass al orașului Belgrad.

Firmele câștigătoare alcătuiesc un joint-venture dintre Strabag, Züblin, Dywidag și compania locală PZP Zajecar. Termenul de finalizare a lucrărilor va fi de 26 de luni, contractul (în valoare de cca. 30 mil. euro) incluzând, de asemenea, și lucrări de drumuri, iluminat și telecomunicații, amenajarea teritoriului, consolidări, drenuri etc.

Din Moțăieni și până în... Pennsylvania

Prof. Costel MARIN

Cele câteva zile de iarnă autohtonă nu reprezintă nici pe departe o adevărată apocalipsă, așa cum ne-a obișnuit în ultima vreme mass-media. Desigur, toate ar putea funcționa în condiții normale dacă mulți dintre semenii noștri nu numai ar comenta, ci și ar aplica celebrul proverb cu omul gospodar care-și face iarna car și vara sanie. Nu suntem nici în Alaska și nici în Siberia pentru a clama cu atâta disperare nenorocirile ce ni s-ar putea întâmpla. De vină pentru toate, parcă, sunt în ultima vreme nu incompetența și proasta organizare, ci drumarii care nu-și fac treaba. Ca într-un spectacol absurd, toată lumea se agită, dă ordine, comentează și amendează, în vreme ce doar câțiva „profesioniști” ai zăpezii îngheață și nu dorm ore și zile în șir pe drumuri. Un cunoscut analist american, vorbind despre invențiile și inovațiile în materie de mașini și echipamente de deszăpezire, remarcă cu umor faptul că singura genială invenție împotriva zăpezii o reprezintă, la urma urmei, tot lopata. Cu condiția ca și la noi să aibă cine s-o mănuiască.

Strategii deszăpezirii: un dentist și o femeie

Dacă nu știți cumva, primul plug din lemn tras de cai pentru deszăpezire a apărut pe străzile orașului american Milwaukee, în anul 1862. Câțiva ani mai târziu, în anul 1869, în Canada, un dentist din Toronto, pe numele său J. W. Elliot, inventează „un plug rotativ”, strămoșul a ceea ce reprezintă auto-frezele moderne de astăzi. În anul 1913, pe străzile din New York a apărut primul autocamion cu benă, echipat cu roți de tractor și utilizat la căratul zăpezii. Tot în S.U.A., la Chicago, în anul 1920, a fost prezentat un „snowloader”, un utilaj echipat cu o bandă transportoare cu ajutorul căreia zăpada era încărcată direct în bena unui autocamion.



Creșterea numărului de automobile a dus la sporirea traficului și, implicit, la dorința de a putea folosi drumurile în orice anotimp. Dar, nu americanii au fost cei care au montat un plug pe un automobil pentru prima oară (în anul 1920), ci doi frați norvegieni. Unul dintre cei care însă le-a produs în serie a fost muncitorul american **Carl Fink** (compania Fink existând și astăzi). Și nu în ultimul rând, șoferii ar trebui să știe că prima „racletă” pentru curățat gheața a fost patentată prin anul 1870, de către o femeie, pe numele său Lidia Fairweather.

În concluzie, printre cei care au revoluționat industria deszăpezirii, nu numai ca o curiozitate, nu puteam să nu-i amintim pe dentistul din Toronto și doamna din America.

Plugul cu cai

O imagine mult trâmbițată în această iarnă pe ecranele televizoarelor a fost cea a unei localități dâmbovițene, pe ulițele căreia deszăpezirea se făcea cu un plug de lemn tras de cai. Și totuși, în loc să arătăm cu degetul sau să ne plângem, în Pennsylvania, fermierii Sophie și Abby, de la ferma Lenni, folosesc un plug de deszăpezire tras de doi frumoși cai. Evident, plugul nu este din lemn și este conceput, probabil, în atelierul unor mecanici pricepuți. Operațiunea este simplă, ecologică, cu bani puțini și nici nu necesită cine știe ce complicate caiete de sarcini și licitații pe măsură.



Roboții în acțiune

În fiecare an, marile universități de pe glob organizează prezentarea unor noi cercetări în domeniul deszăpezirii. De exemplu, în perioada **28-31 ianuarie 2016**, în orașul St. Paul, din Minnesota, se organizează „The Six Annual ION Autonomus Snowplow Competition”. Competiția este organizată de către ION - „The Institute Of Navigation”, una dintre cele mai prestigioase entități în domeniul cercetării din S.U.A. De la roboții liliputani s-a ajuns la mașinării cu baterii solare, cu autonomie consistentă, care au demonstrat că pot răzbi prin zăpezi înalte de 1-1,5 m.



Podul rutier peste calea ferată Jundiapéba - Mogi das Cruzes, Brazilia

Drd. ing. Ciprian POPA

Vă prezentăm în continuare o soluție de proiectare a unui pod rutier în Brazilia. Proiectul a fost realizat în întregime – proiectare, armare și calcul structural – cu soluții Nemetschek dedicate.

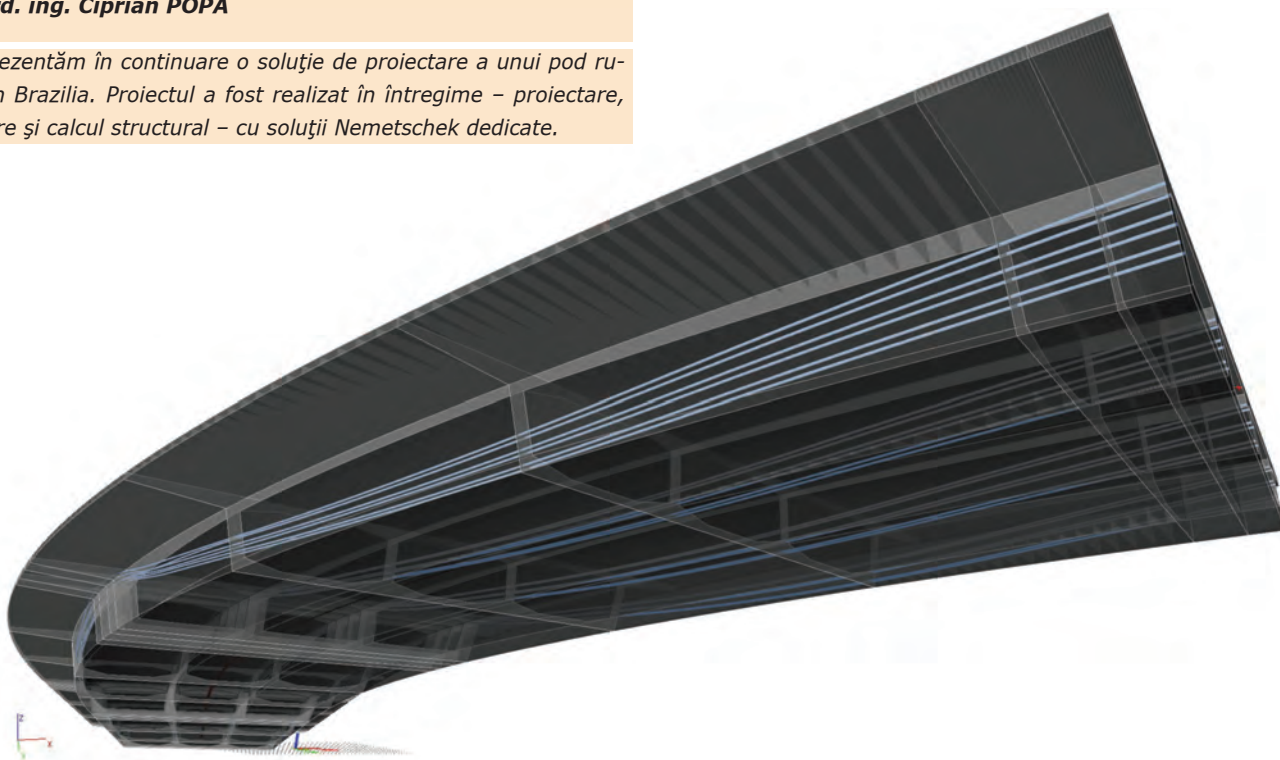


Fig. 1 - Model de analiză 3D cu toroane

Proiectul constă într-un pod rutier ce supratraversează o cale ferată. Structura este compusă din trei părți, cu două culee din beton armat, iar tablierul din beton pretensionat. Lungimea totală a podului este de 365,80 m. Tablierul este alcătuit din două secțiuni hiperstatice, fiecare cu câte trei deschideri de 45 m.

și respectiv 44 m. A treia secțiune, cea mai mică, are deschideri de câte 30 m.

Pentru calcul structurii a fost utilizat programul de calcul **SCIA Engineer**. Programul are o interfață prietenoasă și a putut rezolva provocarea dată de calculul secțiunilor hiperstatice.

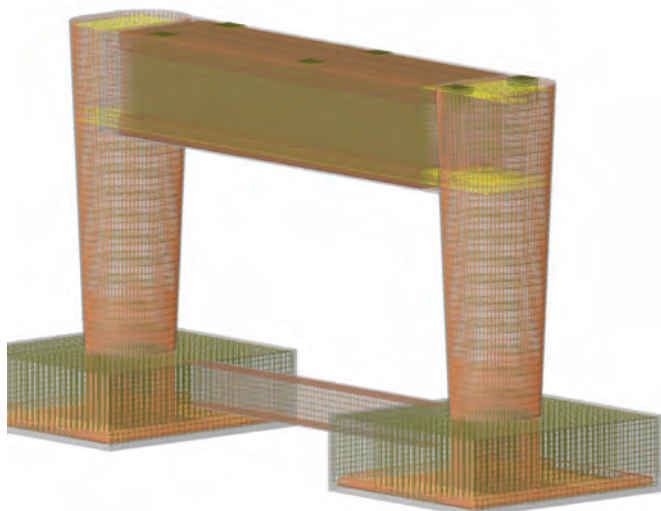


Fig. 2 - Ansamblu pile - armare 3D

Prima secțiune este alcătuită din trei deschideri de 35 m, în timp ce a doua secțiune este compusă din trei tronsoane de 44,8 m, 48 m



Fig. 3 - Model de analiză

Programul **Allplan Inginerie** a fost folosit pentru a produce rapid și precis planurile de construcție și listele de cantități.

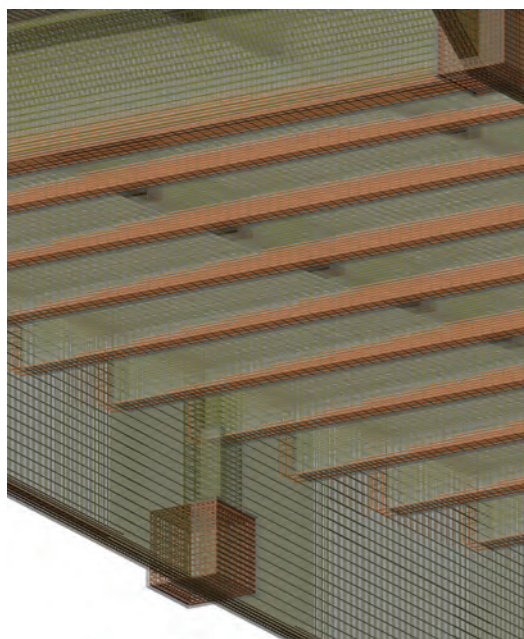


Fig. 4 - Model 3D de armare în Allplan

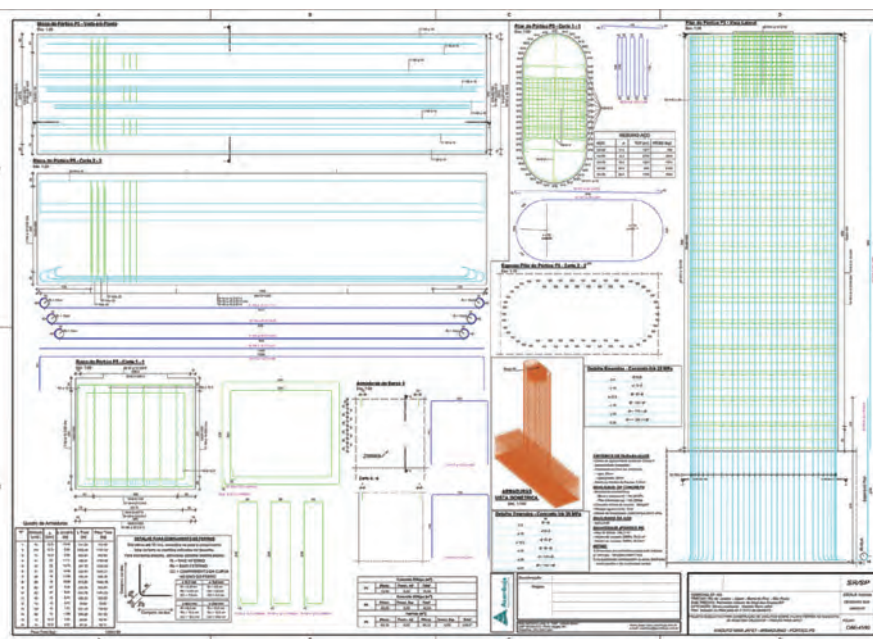


Fig. 5 - Exemplu de plan de armare în Allplan

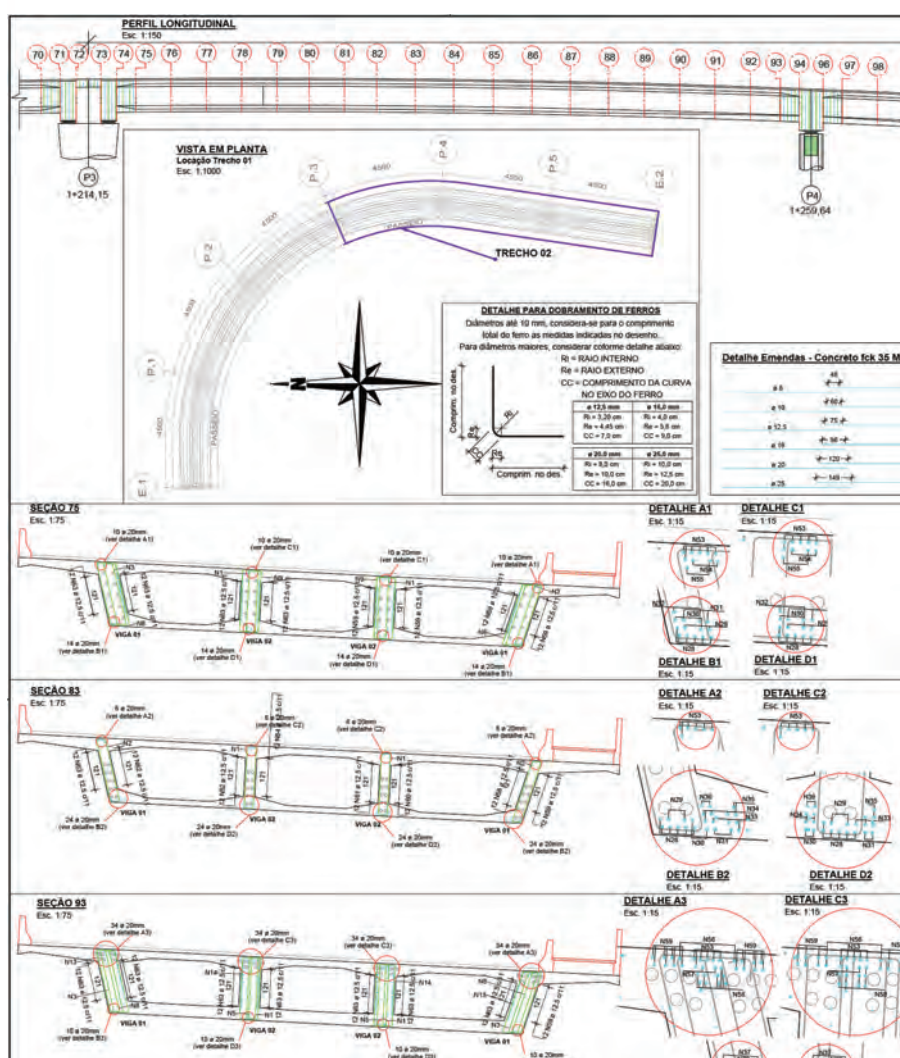


Fig. 6 - Exemplu plan cofraj și poziționare teci toroane

O provocare au reprezentat-o neregularitățile din teren. Întrucât podul supratraversează o cale ferată, s-au luat în calcul interferențele cu liniile electrice și reducerea ariilor de expropriere. O altă problemă

a fost faptul că nu s-a putut opri circulația pe linia feroviară și atunci s-a luat în calcul crearea unei structuri temporare metalice. Proiectul a fost predat la timp, iar prin utilizarea soluțiilor Nemetschek s-a obținut o mare productivitate atât în calcul, cât și la detaliere.

Beneficiar: DNIT – Departamentul național de infrastructură de transporturi, Brazilia;

Arhitect: Azambuja Engenharia e Geotecnia Ltda.;

Structura: Azambuja Engenharia e Geotecnia Ltda.

Despre Scia Engineer

Scia Engineer este un program de proiectare integrat, ce realizează calcul structural și dimensionare pentru diferite tipuri de materiale. Poate fi utilizat pentru proiectarea structurilor din oțel, beton, lemn, aluminiu și compozite datorită integrării numeroaselor coduri internaționale de proiectare, ce permit determinarea capacității și optimizarea secțiunilor pentru a corespunde verificărilor secționale și de stabilitate. Pe lângă motorul avansat de calcul cu element finit, programul cuprinde funcții de modelare și schimb de date cu alte aplicații (**BIM**), breviar de calcul, generarea secțiunilor și a planurilor de ansamblu.

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

BIBLIOGRAFIE:

„Nemetschek Engineering User Contest 2013” (<http://nemetschek-scia.com/en>); www.mottmacdonald.com
Pentru informații suplimentare:
www.nemetschek.ro; tel: 021.253.2580

Normative

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

Rapid și eficient

- Profile transversale și longitudinale generate în doar câteva secunde
- 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 casete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curente pe baza unor pante (devere) impuse
- Funcții pentru afișarea și calculul profilurilor de tip "trial" – vizualizări ale profilurilor de lucru
- Tipărirea automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

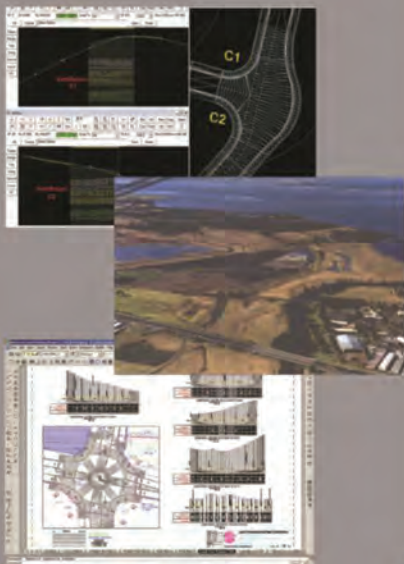
- Generare automată racordări în plan și profile longitudinale
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADApps Australia
Authorized Distributor



WIRTGEN ROMANIA

APROAPE DE CLIENTII NOȘTRI⁵



**WIRTGEN
GROUP**

 **WIRTGEN**

 **VÖGELE**

 **HAMM**

 **KLEEMANN**

 **BENNINGHOVEN**



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

Iasi:

Birou/Service Iasi

E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

WITOS®

- Sistemul inteligent de la WIRTGEN GROUP -

Wirtgen Group

Conceput de specialiștii de la Wirtgen Group, WITOS® - sistemul telematic inteligent - combină pentru prima dată o soluție de management al flotei cu înalta performanță a unui sistem software, cu scopul de a optimiza procesele de lucru în aplicațiile de construcție a drumurilor.

Cu ajutorul acestei inovații, operațiunile de lucru pot fi planificate la minut, iar timpii neproductivi, eliminați. Rezultatul este uimitor: calitatea unui proiect de construcții crește semnificativ, iar costurile și timpul de construcție scad.

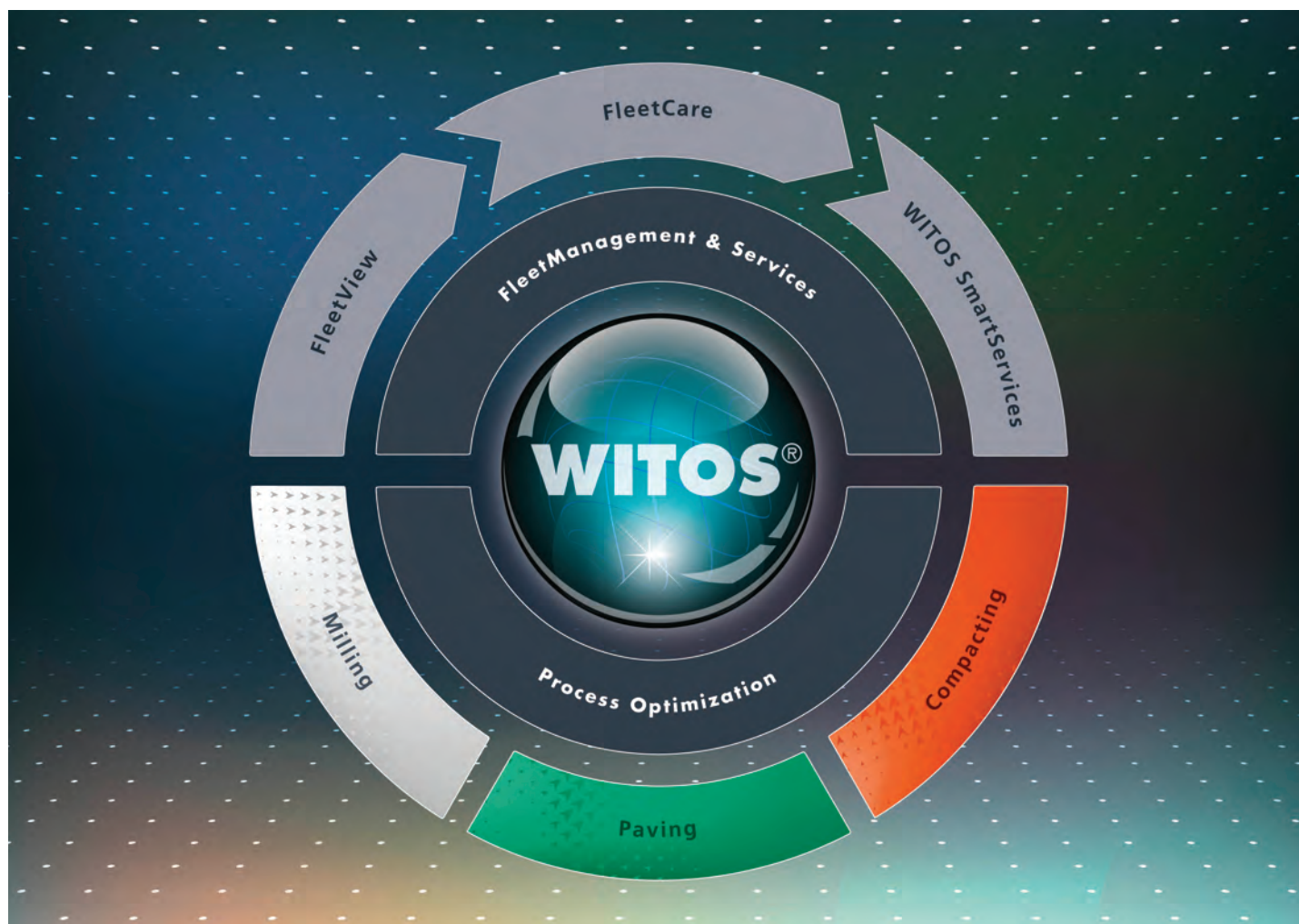
Noul sistem software modular WITOS® permite nu numai aplicarea principiului „just-in-time” în organizarea proceselor, dar și optimizarea unor procese precum frezarea, asfaltarea și compactarea. Secțiunea „FleetManagement & Services” cuprinde modulele „Fleet View”, „Fleet Care” și „WITOS SmartServices”, iar secțiunea „Process Optimization” este formată din „Milling”, „Paving” și „Compacting”.

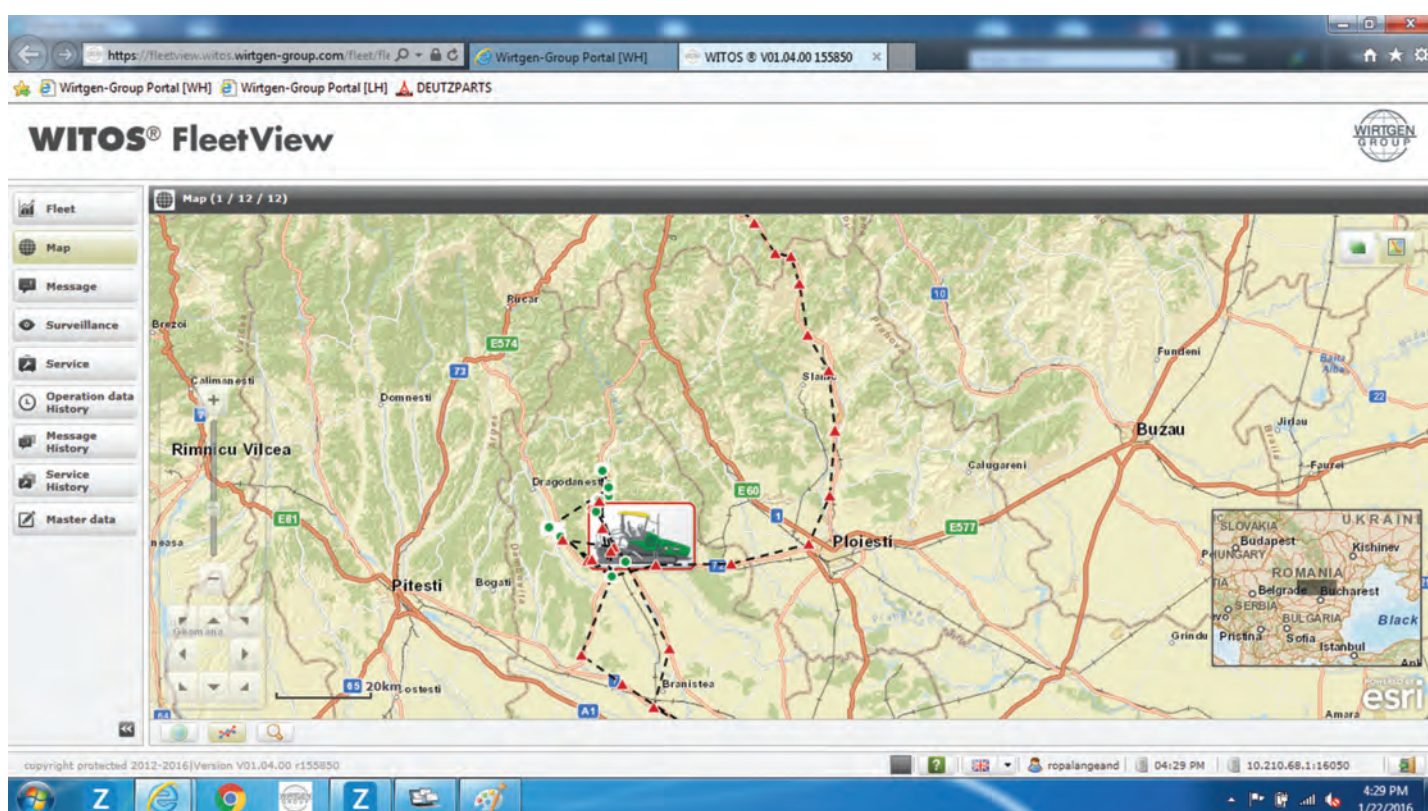
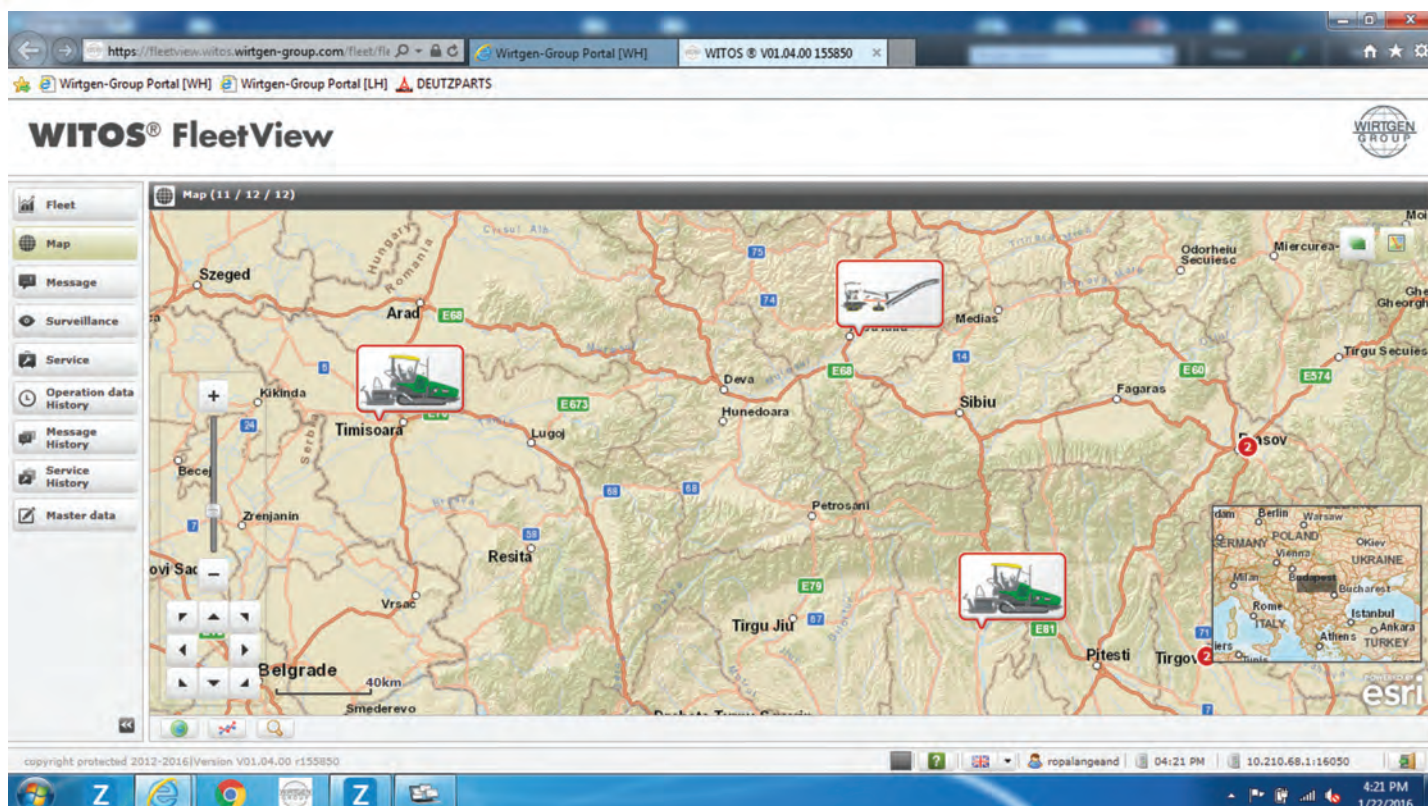
WITOS® FleetManagement & Services oferă funcții avansate pentru managementul flotelor sau a echipamentelor și contribuie la creșterea utilizării echipamentelor tehnice și reducerea costurilor fixe.

În dezvoltarea acestui sistem, accentul a fost pus pe crearea unei interfețe intuitive și un mod eficient de programare. Pentru a utiliza acest program avansat este necesar sistemul hardware WITOS® Ready, un pachet de transmisie care conține o unitate de control telematic (TCU), o antenă și un card SIM.

Modulul WITOS® FleetView este punctul central al sistemului de management al flotelor. Acesta conține informații esențiale despre echipamentele din flotă (poziția curentă și istoricul), ce pot fi accesate oricând și de oriunde. În secțiunea defectelor sunt raportate toate informațiile furnizate de mașină. Pe lângă stocarea codurilor de erori, sistemul adună și alte informații cu privire la potențiala cauză a erorilor, cu scopul de a iniția măsuri corective. Pe întregul ciclu de viață a mașinii toată istoria incidentelor este stocată și poate fi accesată oricând. Se pot crea alarme cu notificare pe e-mail sau mesaj atunci când mașina nu a fost oprită la o anumită oră sau a fost scoasă dintr-o arie prestabilită (funcția de prevenție a abuzurilor). Procesele de programare și organizare sunt simplificate și transportul inutil al mașinilor evitat.

WITOS® FleetCare simplifică întregul proces de mentenanță, reducând operațiunile de rutină zilnice. Raportul emis oferă utilizatorului date necesare pentru o mentenanță proactivă și îl pune în





contact direct cu reprezentanțele Wirtgen Group. De asemenea, indică următoarea dată de service și pune la dispoziție documentele necesare acestei operațiuni.

WITOS® SmartService reprezintă acordul cu service-ul autorizat. Tehnicienii Wirtgen pot verifica on-line datele de mentenanță și service ale unei mașini, astfel lucrările de întreținere/reparație putând fi efectuate mai repede. Timpul de răspuns al service-lui în cazul incidentelor sunt drastic scăzuți, precum și timpul morți al utilajului.

WITOS® Process Optimization permite evitarea defecțiunilor

tehnice și a timpilor morți cu până la 60-85%, în funcție de tipul operațiunii de lucru în asfaltarea de drumuri. Pentru a permite o astfel de aplicație, au fost analizate mai atent metode simplificate de management precum „just-in-time”. Cu toate că astfel de principii sunt utilizate cu succes în numeroase industrii de decenii, nu erau în totalitate aplicabile în industria construcției de drumuri. Dezvoltând **WITOS®**, grupul Wirtgen începe din punctul în care un astfel de principiu trebuie să aibă efecte: în șantier.

WITOS® Paving utilizează un sistem telematic pentru a integra



întregul proces de asfaltare, de la planificare la control. În faza de planificare, sistemul oferă suport pentru o organizare transparentă a proiectului de construcții, oferind ulterior, în timpul lucrului, informații inclusiv despre parametrii de asfaltare - viteză sau lățime - și echipamentele necesare.

În timpul construcției, timpul de încărcare a autobasculantei este monitorizat de stația de asfalt prin intermediul interfeței web. Când autobasculanta este descărcată pe șantier, operatorii finisorului de asfalt înregistrează ora precisă a descărcării, folosind interfața web a acestuia. Supervizarea continuă a timpilor și transmiterea de date în timp real asigură transparența asupra fluxului tehnologic. Pe lângă documentarea construcției, **WITOS® Paving** deschide numeroase posibilități: controlul fluxurilor de lucru în timp real.

WITOS® Compacting este un instrument de optimizare pentru procesul de compactare. Ghidul „HAMM Compaction” include un instrument pentru planificare proceselor de pavare și compactare și oferă opțiunea de transfer a rezultatelor către cilindrele compresoare. În acest fel, operatorul poate vizualiza metoda optimă de compactare.

Cu ajutorul „HCQ Navigator”, date relevante, precum temperatura asfaltului sau numărul de treceri, sunt afișate către operator în timpul procesului de compactare și stocate.

WITOS® Milling a fost creat pentru a optimiza procesul de frezare, reducând timpii morți de pe șantier, pentru ca procesul de frezare să devină și mai eficient și economic, în viitorul apropiat.

Avantajele WITOS®

În plus față de soluțiile clasice de management, **WITOS®** oferă module pentru optimizarea proceselor, care, pentru prima dată, asigură transparența asupra unui flux continuu de informații importante în construcția drumurilor, precum cantitatea de material utilizat la asfaltare sau rezultat în urma frezării. Șirurile lungi de autobasculante în spatele unui finisor, o imagine binecunoscută a șantierei de asfalt, va aparține trecutului. Acest lucru nu numai că sporește calitatea construcțiilor realizate, dar și reduce semnificativ costul și timpul de producție.

FLASH

S.U.A.: Căciula și drumurile on-line

Departamentul Transporturilor din Minnesota îndeamnă șoferii care vor să călătorească iarna ca „înainte de a scoate căciula pe geam”, să verifice informațiile on-line.

Peste 900 de camere video montate pe drumurile acestui stat oferă informații live despre starea drumului, viteza de circulație, mașinile blocate, aderență, temperatură etc. Informațiile sunt accesibile și pe iPhone și pe smart-phone. Se evită astfel deplasările care ar pune în pericol siguranța călătorilor.



Soluții moderne de protecție a mediului în activitatea de deszăpezire. Depozit modular acoperit pentru sare

Ing. Horațiu SIMION,

Ing. Olimpiu GHILEZAN,

Ing. Alexandru BUDA,

Direcția Regională de Drumuri și Poduri Timișoara

Prezentare generală

Având în vedere activitatea de control a Gărzii Naționale de Mediu pe drumurile naționale din administrarea D.R.D.P. Timișoara, privind modul de depozitare și stocare a materialului antiaglomerant (sare pentru deszăpezire), a fost necesară montarea unor depozite acoperite.

Soluția optimă a fost montarea unui depozit modular acoperit, necesar stocării și adăpostirii de intemperii a materialului antiaglomerant (sare pentru deszăpezire) rămas în stoc după finalizarea activității de combatere a lunecșului și înzăpezirii, cât și depozitarea acestuia în perioada de iarnă la bazele de deszăpezire din cadrul Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Timișoara.

Prin montarea depozitelor modulare acoperite la bazele de deszăpezire, materialul antiaglomerant poate fi depozitat și stocat fără a afecta negativ factorii de mediu, sol, apă, respectând prevederile Normelor Europene de protecție a mediului înconjurător.

În cadrul D.R.D.P. Timișoara au fost realizate cinci depozite modulare acoperite pentru sare la următoarele districte de drumuri și poduri: 1 (unu) District Bucova, 1 (unu) District Slatina Timiș, 1 (unu) District Oravița, 1 (unu) District Moldova Nouă și 1 (unu) District Receaș.

Caracteristici tehnice

Depozitul modular acoperit pentru stocarea sării este o structură autoportantă ușoară, tip cort, cu deschidere între stâlpii de intrare de 10 m (Fig.1) și lungime de 12-14 m (Fig.2). Pentru efectuarea cu ușurință a manevrelor de încărcare și descărcare a materialului și de a asigura la nevoie adăpostirea utilajelor și echipamentelor cu gabarit mare, înălțimea depozitului în punctul cel mai înalt este de 5,0 m.

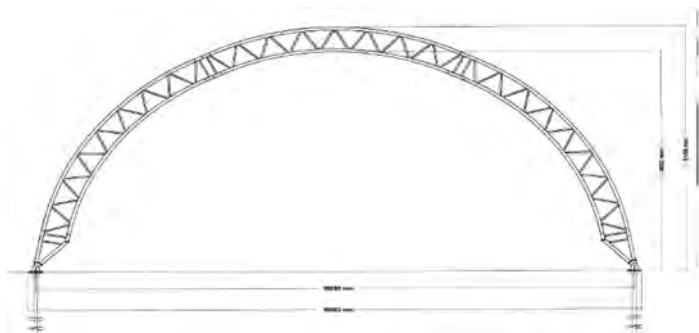


Fig.1. Schiță depozit modular - profil frontal

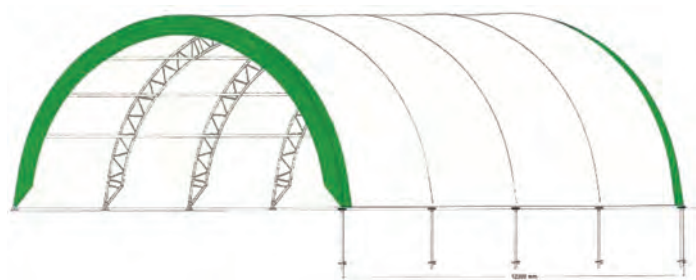


Fig.2. Schiță depozit modular - profil lateral

Detalii constructive

Ancorarea depozitului modular la sol

Ancorarea depozitului la sol (Fig.5) este de tip demontabil și reutilizabil, cu sistem de ancorare metalic montat prin înșurubare (Fig.3., Fig.4.) pentru ca, la nevoie, beneficiarul să poată desface și reamplasa întreaga structură pe un nou amplasament, fără a fi necesară dezafectarea vechii fundații sau construcția uneia noi pe noul amplasament.



Fig.3. Înfigerea stâlpilor



Fig.4. Înfigerea stâlpilor



Fig.5. Ancorarea la sol

Realizarea structurii metalice

Structura este realizată din cadre de grinzi cu zăbrele (Fig.6.), care subîntind întreaga lăţime a structurii, rigidizate cu tiranţi în travers (Fig.7.). Interiorul depozitului este o suprafaţă deschisă, neîntreruptă de stâlpi sau alte elemente de sprijin (Fig.8.).



Fig.6. Cadru din grindă cu zăbrele



Fig.7. Rigidizarea cadrelor de grinzi cu zăbrele



Fig.8. Interiorul depozitului

Având în vedere efectul coroziv al materialului stocat (sare gemă) (Fig.9), toate elementele metalice folosite în construcţia structurii, precum şi elementele conexe, sunt zincate termic, grosimea stratului de protecţie respectând normativul SR EN 1461.



Fig.9. Materialul antiaglomerant introdus în depozitul modular

Realizarea învelitorii

Peste structura metalică este plasată tensionat o prelată, care va funcţiona ca acoperiş (învelitoare completă cu mânecă de vânt pe întreaga structură) şi pereţi (prelata la ambele capete) (Fig.10.).



Fig.10. Prelata tensionată peste structura metalică

Prelata tensionată peste structura metalică este ignifugă, protejată la UV și cu rezistență mare la rupere.

Pentru a se evita lovirea pereților la sol de către utilajele cu gabarit mare și pentru a permite depozitarea sării și încărcarea acestora în condiții mult mai bune, a fost prevăzută ca soluție de siguranță montarea unui soclu de beton mobil pus la dispoziție de către beneficiar (Fig.11.).

Concluzii

Prin folosirea acestor depozite modulare, activitatea de protecție a mediului se poate desfășura în mod eficient. Având în vedere iarna 2014-2015, depozitele aflate în funcțiune pe raza D.R.D.P. Timișoara s-au dovedit a fi un real succes, atât în activitatea de protecție a mediului, cât și în ceea ce privește activitatea de răspândire a materialului antiaglomerant pe drumurile aflate în administrare. Un mare avantaj al acestor depozite îl constituie sistemul de fundare, care este demontabil, întreaga structură putându-se demonta, transporta și remonta în maxim 10 zile.

În funcție de fondurile disponibile aprobate prin limitele de cheltuieli, D.R.D.P. Timișoara va mai încerca să achiziționeze depozite modulare acoperite pentru sare, la unitățile teritorial-administrative unde există condiții precare de păstrare a materialului antiaglomerant.



Fig.11. Soclu de beton

Prin urmare, aceste depozite modulare acoperite pentru sare reprezintă un pas important în evoluția pozitivă a protecției mediului, adoptarea acestei soluții fiind eficientă, atât din punct de vedere conservativ, cât și economic.

BIBLIOGRAFIE:

- [1] - Caiet de sarcini *Achiziție Depozit Modular Acoperit pentru Sare*;
- [2] * * * Normativ SR EN 1461;
- [3] * * * AND 525-2013 - *Normativ privind prevenirea și combaterea înzăpezirii drumurilor publice*.



Turcia: Miniștrii la deszăpezire

Am selectat o știre din ziarul turcesc „Daily Sabah”, care a trecut aparent neobservată: potrivit acesteia, ministrul transporturilor din Turcia, Binali Yıldırım, a intrat în Noul An împreună cu lucrătorii care au deszăpezit drumul de pe muntele Bolu,

drum ce face legătura între Ankara și Estul Anadoliei. După ce a asistat la deszăpezire, ministrul i-a tratat pe muncitori cu baclava, o delicată dulce, caracteristică bucătăriei turcești. Ministrul i-a avertizat pe șoferi să evite depășirile riscante, deoarece drumurile sunt mai periculoase pe timp de iarnă. El a declarat reporterilor următoarele: „să nu uităm că nu există niciun rege al drumurilor, dar în schimb există reguli și prin-

cipii de respectare a drumurilor. Vă rugăm să respectați regulile, astfel încât cei dragi să nu aibă de suferit și să puteți ajunge în condiții de siguranță acasă”.

Seara, ministrul a cinat cu personalul autostrăzii, dar a făcut și o vizită centrului de control al traficului rutier de pe muntele Bolu, urând „drum bun” șoferilor la difuzoarele tunelului (lung de 3,1 km) de pe acest munte.

Sunt pregătiți drumarii în cazul unui atac terorist sau al unui dezastru?

Prof. Costel MARIN

Complexitatea problemelor cu care se confruntă sistemele de transport în ultimii ani presupune abordări noi, diverse și, de ce nu, cu un caracter oarecum inedit.

Temele legate de confortul traficului, siguranța circulației, calitatea infrastructurii sunt completate recent de o nouă întrebare legată de aglomerările de trafic, în special în marile orașe, și modul cum acestea pot deveni adevărate capcane, chiar și din punct de vedere al unor atacuri teroriste.

Potrivit unui articol publicat recent în „*The Guardian*”, comentarii se întreabă cum pot fi evitate consecințele unui dezastru, mai ales în condițiile unui trafic congestionat la ore de vârf: „*drumurile principale, blocate la orele de vârf sau după câțiva centimetri de zăpadă, ar putea fi potențial mortale în cazul unui atac terorist sau al unui uragan? Oare nu ar trebui un sistem de transport mult mai rezistent decât cel pe care îl utilizăm noi acum?*” Iată ce declară ziaristul Laurie Mazur în „*The Guardian*”, din data de 8 ianuarie 2016: „*am întârziat la o întâlnire stând în trafic pe una dintre cele mai importante artere din Washington D.C. A fost de nedescris frustrarea pe care am trăit-o, când lumina semaforului devenea verde, galbenă și apoi roșie, fără să pot înainta măcar un centimetru. Apoi, am observat un semn pe marginea drumului, pe care scria „evacuare route” și am încercat să-mi imaginez cum aș putea să fug din aglomerație în cazul unei crize majore a unui atac terorist, de exemplu, sau a unui uragan pe un drum impropriu evacuării la o oră de vârf. Aici, în D.C., susține comentatorul, te poți aștepta la situații de-a dreptul apocaliptice atunci când câțiva centimetri de zăpadă, o furtună sau un cutremur ar induce în mod automat un blocaj în care, în cel mai fericit caz, ar trebui să-ți petreci noaptea în mașină.*”

Washington poate fi considerat un caz extrem, dar nu singular. În multe orașe, sistemele de transport se degradează pe zi ce trece, cu atât mai mult în situații de criză. Într-o lume predispusă din ce în ce mai mult la fenomene meteo extreme, la atacuri teroriste etc., sistemele de transport pot eșua atunci când avem cel mai mult nevoie de ele. Să ne amintim ce s-a întâmplat atunci când uraganul „Katrina” a lovit coasta Golfului Mexic, în anul 2005. Milioane de oameni au fugit cu mașina înainte de furtună, creând un adevărat haos în trafic și devastând practic stațiile de combustibil. Ce s-a întâmplat însă cu cei peste 100.000 de oameni din păturile sărace și vulnerabile care, neavând mașini, au rămas în oraș? Orice comentarii sunt de prisos.

Un alt tip de abordare

Potrivit publicației amintite, ar costa mult mai puțin, de exemplu, construcția unui pod nou, care să țină seama și de noile transformări climatice, politice și sociale, decât să-l înlocuiești pe cel distrus, vorbind despre noi vulnerabilități (terorismul s.n.), care nu au existat în secolele trecute. Când uraganul „Sandy” a lovit, în anul 2012, orașul New York, sistemul de metrou și pistele aeroportului „La Guardia” au fost aproape scufundate. Și în anul 2010, atunci când inundațiile din



Tennessee și Kentucky au distrus aceste zone, mulți oameni s-au înecat pur și simplu în mașinile lor, pe autostrăzile inundate.

Chiar și într-o țară precum S.U.A., sistemele de transport pot crea mari frustrări și pot deveni, într-o bună zi, potențial mortale. Aici însă, nu este vorba doar numai despre automobile, ci despre abordarea unui sistem multi-modal, în care autostrăzile, străzile, trenurile, autobuzele, piste pentru biciclete, aeroporturile și feriboturile să funcționeze în situații de criză, după un mod ordonat și sigur, după un anumit plan. Dar, un asemenea sistem presupune o nouă abordare a infrastructurii, raportată la realitățile pe care le trăim. Potrivit lui Emil Frankel, fost secretar asistent pentru politica de transport la Departamentul Transporturilor din S.U.A. multe autostrăzi, linii de cale ferată și aeroporturi, de exemplu, sunt în pericol de a fi inundate datorită creșterii nivelului mării. „*Orice proiect care va fi realizat de acum înainte va adăuga noi costuri, dar costă mai puțin pentru a construi un pod mai mare și mai sigur față de cheltuielile care ar duce la înlocuirea celui distrus.*” În opinia specialiștilor, nu toate soluțiile „hi-tech” reprezintă întotdeauna răspunsul. Dar, acestea ar trebui să însemne viitorul. Când uraganul „Sandy” a lovit New York-ul, în tunelele inundate „s-au prăjit” toate sistemele electromecanice vechi. Singurele trenuri care au evitat catastrofa au fost cele dirijate și conectate la un sistem IT.

Problema ține în continuare tot de bani, dar și de blocajul politic, care, comentează ziaristul, „*este la fel de rău ca și traficul*”. La un deficit de peste 2.000 miliarde de dolari, cât ar fi necesari infrastructurii americane pentru a ajunge la o stare foarte bună, nu există niciun fel de preocupări proactive care să facă infrastructura mai rezistentă, deși banii se cheltuiesc, dar uneori mult mai mulți, din păcate, după dezastru. Ar mai fi de remarcat și pregătirea interdisciplinară excepțională la care aspiră profesioniștii în gestionarea unor situații de urgență (fie chiar în relația transport-congestii de trafic-infrastructură-terorism): „*Royal Roads University*” organizează, de exemplu, cursuri de pregătire după care absolvenții primesc o diplomă de licență cu specializarea „dezastru și urgențe”.

Dar cum nimic nu e ușor și fără costuri de realizat, vă spunem noi doar atât: un singur an de pregătire costă 11.780 dolari pentru americani și 14.880 dolari pentru cei din afara S.U.A...

Podul de la Bicaz, reparat cu materiale compozite pe bază de fibre de carbon

Nicolae POPOVICI

Podul de pe D.N. 15, km 287+062, din orașul Bicaz, a fost supus unor lucrări de reparații inedite pentru drumurile din România, fiind folosită tehnologia consolidării structurii de rezistență a podului cu materiale compozite pe bază de fibre de carbon. De asemenea, reprezintă cea mai mare lucrare realizată cu această soluție până în prezent de la noi din țară, lucrări mai mici fiind realizate sau în curs de finalizare.

Dacă până acum au fost executate reparații la poduri doar pe baza metodelor clasice, de această dată specialiștii de la D.R.D.P. Iași, sub atenta supraveghere a celor de la C.N.A.D.N.R., au adoptat o soluție inovatoare, folosită pe plan mondial. S-a apelat astfel la consolidarea podului cu materiale compozite, o tehnologie aplicată de la începutul anilor optzeci, renunțându-se la metoda tradițională.

Podul a fost construit în anul 1951, iar pe perioada de serviciu a suferit o serie de procese majore de degradare, determinate atât din cauza unei execuții deficitare, cât și a neefectuării la timp a lucrărilor de întreținere și a reparațiilor curente.

Podul are o lungime totală de 61,58 m, o structură static nedeterminată alcătuită din două arce elastice de beton armat, dublu în-

castrate, cu calea sus în conlucrare cu tablier elastic de beton armat pe cadre continui, stâlpi și două grinzi longitudinale solidarizate transversal cu antretoaze la fiecare 5,00 m și placă de beton armat la partea superioară.

La partea superioară, rețeaua de grinzi este solidarizată de o placă de beton armat încastrată pe contur în rețeaua de grinzi cu grosimi variabile, de 0,20 m în axul longitudinal al podului și minim 0,16 m în zona vutelor interioare.

Consolidarea grinzilor principale, stâlpilor și a arcelor s-a făcut pentru sporirea capacității portante, atât la momente încovoietoare, la forțe axiale, cât și la forțe tăietoare, fiind dimensionat conform convoaielor din EUROCOD-uri.

Pentru consolidarea elementelor de rezistență a podului au fost folosite materiale compozite bazate pe fibre de carbon, dispuse pe direcția eforturilor secționale. Dimensiunile finale ale elementelor de rezistență a podului au crescut cu cca. 3 cm pe fiecare latură, grosime rezultată din prelucrarea fețelor elementelor, materialul compozit, adezivul și protecția finală.

Etapele de consolidare a arcelor au fost următoarele:

- Demolarea de pe fețele arcelor a betonului degradat, până la betonul sănătos;



Podul din orașul Bicaz

- Curățarea barelor de armătură până la luciu metalic. Barele de armătură cu secțiune redusă cu mai mult de 25% au fost dublate cu bare de armătură nouă cu același diametru;

- Aducerea la dimensiunile inițiale prin betonare cu mortare speciale, suprafața finală asigurând suportul pentru materialul compozit. Substratul de beton a fost pregătit cu mijloace mecanice, pentru îndepărtarea tuturor bavurilor, a resturilor de mortar, a micilor proeminențe și a altor neregularități ale suportului;

- Îndepărtarea prafului și a particulelor neaderente, prin suflare cu aer comprimat sau aspirare cu un aspirator industrial, deoarece suportul de beton trebuia să fie în stare bună, fără acoperiri, tratamente sau pelicule de suprafață aplicate anterior, fără impurități sau particule friabile, fără urme de grăsimi, uleiuri sau carburanți;

- Nivelarea suportului efectuată prin refacerea planeității, cu mortar epoxidic;

- Prelucrarea colțurilor secțiunii până la aducerea la raza de minim 2 cm, în vederea aplicării țesăturii pentru preluarea forțelor axiale;

- Verificarea planeității celor patru fețe ale arcului și curățarea de impurități;

- Verificarea rezistenței stratului suport din beton. Rezistența minimă la smulgere pe suport de beton pregătit a fost de 1-1,5 N/mm²;

- Pregătirea benzilor de material compozit, pentru preluarea momentului încovoiator, prin tăiere la dimensiune, curățare;

- Aplicarea benzilor pe fibra inferioară și superioară a arcului pe o lățime de 50 cm și o grosime de minim 1mm. Continuitatea benzilor în dreptul stâlpilor a fost asigurată prin trecerea în dreptul fiecărui stâlp a unor conectori din fibre de carbon;

- Aplicarea adezivului pe stratul suport al arcelor și pe benzile de material compozit;

- Aplicarea benzilor de material compozit înainte ca adezivul să se usuce;

- Aplicarea adezivului pe țesătură într-un strat, peste care se aplică un strat de adeziv cu rol de protecție;

- Aplicarea unui strat de mortar epoxidic, peste care s-a aplicat o protecție anticorozivă prin peliculizare a întregii structuri.

Principalele avantaje ale folosirii materialelor compozite armate cu fibre sunt: greutatea mai ușoară, proprietăți mecanice ridicate, caracteristici anticorozive, rezultate excepționale garantate din punctul de vedere al siguranței, reducându-se la minimum problemele legate de supraîncărcare și gabarit, fiind complet reversibile. „Dacă la lucrările de reparații de până acum a fost folosită și forța de muncă mai puțin calificată, la acest pod a fost exclusă intervenția acesteia. Forța de lucru folosită a fost compusă din personal calificat, specializat în punerea în operă a acestor materiale speciale, ceea ce a contribuit la creșterea gradului de rezistență în timp a podului. De asemenea, cred că această lucrare reprezintă o schimbare radicală în alegerea acestei proceduri, deoarece tehnologia avansată își face loc tot mai mult în activitatea noastră”, a spus dl. ing. Ovidiu Mugurel LAICU, directorul executiv al D.R.D.P. Iași.

Propunerea făcută D.R.D.P. Iași de către reputatul specialist, prof. dr. ing. Cristian COMISU, de folosire a materialelor compozite la podul de la Bicaș, reprezintă un nou început în modernizarea lucrărilor executate la monumentele de artă. Asemenea tehnologie a fost deja aplicată și la un pod mai mic, situat pe același drum național, proiect care a fost finalizat recent.

Realizarea lucrărilor de consolidare cu materiale compozite și la alte poduri va permite reducerea cheltuielilor de întreținere periodică și asigurarea unor economii ce vor fi folosite la celelalte obiective.



Montreal:

Povestea contractelor murdare de dezăpezire

Prof. Costel MARIN

Nimic nou sub zăpezi...

Într-un Raport prezentat, nu cu mult timp în urmă, de către Banca Mondială, se admitea faptul că, în industria rutieră (conceptul nu include și industria transporturilor, în genere), un procent între 10 și 15% din fondurile alocate îl reprezintă corupția și deturnarea de fonduri. Există țări (în special cele din Africa) unde acest procent poate atinge până la 40%. Procentul poate fi analizat în funcție atât de zona geografică, cât și raportat la anumite date calendaristice. În acest context, se vorbește din ce în ce mai mult despre banii negri care se învârt pe albul imaculat al zăpezilor, pe drumurile unde iernile sunt cu adevărat aprige și greu de înfruntat.

Am ales, pentru a exemplifica, o țară, Canada, în care iernile sunt cu adevărat la nivelul celor mai mari provocări, dar și la cel al unor tehnologii și forțe performante susținute pe măsură, din punct de vedere logistic și financiar. Opiniile care ne-au inspirat aparțin nu oficialităților, ci unui jurnalist independent, **Selena Ross**, opinii care, în final, au generat o anchetă drastică, menită, dacă nu să distrugă acest fenomen al corupției în activitatea de dezăpezire pe timp de iarnă, cel puțin să-l atenueze.



Amenințări, violență și sabotaj

Ancheta a început de la cauzele neelucidate ale deceselor unui număr important de șoferi și pietoni în dificila operație de dezăpezire din Montreal, în anul 2011. „Ceea ce am descoperit - scria jurnalista - a fost o adevărată industrie a dezăpezirii, care a dezvăluit o serie de afaceri necurate în Montreal. Această industrie pare a fi de fapt înrădăcinată într-o adevărată cultură a corupției, a ofertelor truate și chiar a violenței”. După o documentare de 10 luni, care a cuprins interviuri și studierea unor documente, concluzia a fost aceea că, în această „in-

dustrie”, nou-veniții nu sunt bine primiți, iar cei vechi, dacă se abat de la regului, se pot confrunta cu amenințări, constrângeri și chiar violență. Unele dintre surse au sugerat că, în spatele acestor acte de corupție, s-ar afla chiar mafia și, de ce nu, oameni politici influenți de la vârful puterii.

„Se pare că cele mai mari firme - declară ziarista - decid între ele ce companie va câștiga și care sunt comisioanele pe care le-ar putea percepe”. Urmare a acestor fapte, la acea vreme, premierul Jean Charest a cerut o anchetă publică pentru a cerceta aceste acuzații. Un angajat al unei companii importante, implicată în curățarea zăpezii pe timpul iernii, a declarat, sub protecția anonimatului, următoarele: „Există o lege tăcută pe care trebuie să o respecti. Nu poți să licitezi în afara jocului nici măcar un contract pentru un trotuar în Montreal, pentru că vei ajunge să plutești între sloiurile înghețate ale vreunui râu”.

Dacă inițial Selena Ross și-a propus să scrie o poveste despre oamenii decedați pe timpul iernii, pe drumurile și străzile din Montreal, ceea ce a descoperit a fost cu totul diferit. A descoperit de fapt o adevărată complicitate a industriei de dezăpezire, pe care ea a definit-o ca reprezentând „un grup de firme care lucrează împreună în secret, pentru a obține avantaje de piață nedrepte”. Și-a dat astfel seama că există o cu totul altă poveste de spus. Iarna următoare a început să viziteze garaje, magazine, să studieze documente și raportări privind costurile care se învârt în jurul activității de dezăpezire.

Legea tăcerii

În încercarea de a discuta cu cei implicați, începând de simpli angajați și până la proprietarii unor firme, toți cei întâlniți fie au refuzat să vorbească, fie au dorit să rămână anonimi. „M-a deranjat fiecare pas făcut pe acest drum, pentru că mi-am dat seama cât de greu dar și cât de important ar fi fost să găsesc surse credibile, care să poată completa cu informații toată această poveste”. Mulți dintre cei implicați au declarat că siguranța lor ar putea fi pusă în pericol. Ziarista s-a convins de acest lucru atunci când a relatat despre un utilaj distrus cu un cocktail molotov în timp ce lucra, de către o companie rivală.

Asemenea incidente au mai avut loc dar nu au fost puse niciodată în relație directă cu corupția și concurența anumitor companii. Chiar dacă jurnalista nu a fost niciodată amenințată, presiunile asupra editorului său au fost imense. Cele mai multe informații le-a obținut însă din arhivele orașului și din anchetele independente. „Am fost un pic îngrijorată de siguranța mea”, a declarat Selena Ross. „Am primit însă încurajări de la alți jurnaliști, care mi-au spus «du-te mai departe și fă-o!». Și mă bucur că am făcut-o”.

Această anchetă a generat o serie de măsuri, care au dus la întocmirea unui Raport al șefului poliției Jacques Duchesneau. Chiar dacă Raportul a fost considerat secret, „scurgerile către presă” au confirmat existența unui sistem de contractare confuz și corupt în industria construcțiilor din Montreal. Raportul „Duchesneau” denumea contractele de dezăpezire un „teren fertil pentru corupție”, fără să intre însă în niciun detaliu specific.



„Mr. trei la sută” sau... „Dl. 15 la sută?”

În urma acestor articole, în anul 2012 a fost demarată o anchetă publică, dar audierile au demonstrat că „nu se poate atribui răspundere penală sau civilă, dar se pot numi persoanele care au greșit”.

Anchetele efectuate în paralel au găsit totuși și vinovați: *Lino Zambito* a pledat vinovat la șase acuzații de fraudă și corupție, dar a evitat închisoarea cooperând cu autoritățile; *Jocelyn Dupuis*, fost șef al unei uniuni de construcții, a fost găsit vinovat și condamnat la 12 luni de închisoare. Alții, cum ar fi magnatul *Tony Accuso*, fostul primar al orașului Laval, *Gilles Vaillancourt*, sau *Bernard Trepanier* (cunoscut și sub numele de „Mr. trei la sută”) sunt încă departe de un proces în justiție.

Anul trecut (noiembrie 2015), în ajunul publicării Raportului pe justiție, au fost readuse în discuție evaluările privind corupția în domeniul dezapezirii în Montreal. În Raportul pe justiție au fost făcute și o serie de recomandări privind evitarea corupției și îmbunătățirea transparenței în achizițiile publice. **Trebuie însă să recunoaștem, „cu oarecare mândrie patriotică”, faptul că „domnii” noștri autohoni îl consideră pe „Mr. trei la sută” un novice, comparativ cu 10-15% comisionul pe plaiurile mioritice.**

Raportul pe corupție, prezentat de Denis Gallant, inspector general și fost consilier în Montreal, a evitat să dea nume, declarând că toate concluziile vor fi furnizate Biroului Federal al Concurenței. S-a remar-



cat și faptul că ancheta nu a fost lipsită de amenințări și intimidare, dar, potrivit primarului din Montreal, Denis Coderre, *„ancheta a demonstrat că sistemul anticorupție funcționează, iar orașul își poate schimba modul de a face dezapezire”*. În lupta împotriva corupției, oficialitățile vor fi sprijinite de unități de poliție anticorupție (UPAC), iar **ceea ce este foarte important este instituirea unui sistem care permite organismelor publice să obțină banii înapoi de la companii găsite vinovate de corupție**. A fost comunicată și intenția de a continua această anchetă, în care vor fi audiați peste 200 de funcționari publici, politicieni, companii, sindicate, figuri

din crima organizată, ingineri etc.

Probabil cel mai elocvent mesaj, apărut din partea muncitorilor canadieni din construcții, este acela că în jurul valorii acestor contracte se învârt mult mai puțini bani și mult mai multe „cadouri”. Un alt muncitor a declarat că *„inginerii au pierdut controlul asupra managementului și costului dezapezirii, plătindu-și reciproc facturile (cei de la stat către cei privați și invers)”*. **Martorii la anchetă au descris și modul în care Ministerul Transporturilor a pierdut demult expertiza sa de inginerie** pentru activitățile de întreținere și construcții, aceasta fiind înlocuită de cea pe care inginerii au fost obligați s-o asimileze și anume munca de contractare. Motiv pentru care una dintre recomandările Ministrului justiției a fost aceea de a implica în această activitate de dezapezire cât mai puțini funcționari și cât mai mulți ingineri.

În loc de concluzii

Desigur, nu vom încheia acest comentariu cu stereotipul slogan „orice asemănare cu personaje reale este pur întâmplătoare”. Vom remarca doar faptul că o simplă documentare a unui jurnalist, privind câteva accidente pe timpul iernii în Montreal, s-a transformat într-o anchetă care a durat mai bine de patru ani, cu implicații politice, administrative și juridice însemnate. Motivul pentru care această anchetă pare a nu se sfârși ușor este acela al „înșelăciunii fenomenului corupției” pentru o perioadă lungă de timp, cu efecte și conotații care vizează aproape scenarii de film.

Ca orice anchetă jurnalistică, documentarea este lipsită totuși de subtratul informațional tehnic și financiar punctual și specific unor organe de anchetă specializate. Mesajul este însă clar: de venirea iernii se bucură nu numai copiii, ci și diriguitorii marilor companii implicate în activitatea rutieră. Chiar dacă și la noi se vorbește peste tot de complicități și interese oculte în activitatea de dezapezire, nu numai „omerta” este cea care împiedică aflarea adevărului, ci și lipsa unor demersuri serioase și a unor analize profunde în acest domeniu. În toate țările civilizate, pregătirea pentru iarna viitoare începe încă de la terminarea celei prezente. Și încă un aspect care ar trebui avut în vedere: chiar dacă și corupții canadieni mai fentează justiția, cea mai grea pedeapsă este aceea că atunci când sunt prinși, trebuie să returneze toți banii înapoi. Ceea ce, la noi, nu se prea întâmplă...



S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Blvd. Dinicu Golescu nr. 41, et. 1, ap. 37, București - ROMÂNIA
Tel./fax: 0040 21/318.66.32, e-mail: office@drumuripoduri.ro, www.drumuripoduri.ro
Cod Fiscal: R 15462644, **Reg. Com.:** J40/7031/28.05.2003
Conturi: RO46 RNCB 0086 0047 5446 0001, BCR Grivița (LEI)
RO89 BPOS 7040 2779 045 EUR01, BancPost, Sucursala Palat CFR (EURO)
RO42 TREZ 7015 069 XXX 0018 69, Trezoreria Sector 1, București

Prin prezenta vă aducem la cunoștință că în anul 2016, S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L. editează Revista „**DRUMURI PODURI**” lunar (12 numere).

Vă invităm să vă abonați la publicația noastră, completând talonul de abonare de mai jos și să îl returnați prin fax la numărul 021 / 318.66.32 sau pe adresa noastră de e-mail: office@drumuripoduri.ro



În speranța unei colaborări fructuoase

Director, Costel MARIN

ABONAT _____
Localitatea _____, str. _____ nr. _____,
bl. _____, sc. _____, et. _____, ap. _____, jud./sect. _____, cod _____,
tel. _____/_____, fax _____/_____
Cod Fiscal _____, Reg. Com. _____/_____/_____
Cont _____
Banca _____, Sucursala _____

Către: S.C. MEDIA DRUMURI-PODURI S.R.L.

Serviciul Vânzări - abonamente

Tel./fax: 021 / 318.66.32; 031 / 425.01.77; 031 / 425.01.78

Prin prezenta vă comunicăm că ne-am abonat la Revista „**DRUMURI PODURI**”, pentru un număr de _____ abonamente, începând cu data de ____/____/_____. Am luat la cunoștință că prețul unui abonament este de **300 RON** anual (12 luni). Plata lunară / trimestrială / anuală* a comenzii, în sumă de _____ RON s-a efectuat în contul RO46 RNCB 0086 0047 5446 0001, BCR Grivița sau contul RO42 TREZ 7015 069 XXX 0018 69, Trezoreria Sector 1, București, la data de ____/____/_____, cu ordin de plată nr. _____ din data de ____/____/_____, anexat în copie și vizat de Bancă.

Persoana de contact din cadrul firmei noastre este D-na/DI. _____

tel. _____/_____, fax _____/_____, e-mail _____

Director general

Director economic

* Se va tăia cu o linie orizontală situația care nu corespunde

ANIVERSĂRI ȘI COMEMORĂRI 2016

Aniversări

- 335 de ani** de la prima încercare de pavare cu piatră cioplită a podului „Târgului de Afară” (Calea Moșilor) (1661);
- 185 de ani** de la folosirea pentru prima oară a grinzilor metalice la construcția unui pod: Lugoj, jud. Timiș (1831);
- 135 de ani** de la transformarea „Școlii de Poduri, Șosele și Mine” în „Școala Națională de Poduri și Șosele din București” (1881);
- 110 ani** de la apariția noii Legi a Drumurilor din România prin care se înființa „Direcțiunea de Poduri și Drumuri”, din cadrul Ministerului Lucrărilor Publice (1906);
- 85 de ani** de la semnarea „Contractului Drumurilor” (celebrul contract suedez încheiat cu firma „Svenska”), prin care urmau să se modernizeze 760 de km de drumuri, la o valoare totală de 3.350 milioane lei (4,4 milioane lei/km) (1931);
- 75 de ani** de la semnarea unui nou contract cu firma germană „Derubau”, prin care urmau să se modernizeze 3.200 km de drumuri în șapte ani. S-a încheiat un alt contract cu societatea „Grupul român”, prin care urmau să se modernizeze 1.000 km de drumuri cu îmbrăcămînți permanente (1941);
- 65 de ani** de la înființarea „Direcțiunii de Drumuri și Poduri”, unitățile subordonate fiind denumite „Direcții Regionale de Drumuri și Poduri” (1951);
- 65 de ani** de la organizarea „Ministerului Transporturilor”. Acest minister a preluat Administrația Națională a Drumurilor sub denumirea de „Direcțiunea Întreținerii Drumu-

rilor”. Direcțiile regionale de Drumuri și Poduri au fost stabilite la București, Craiova, Timișoara, Cluj, Sibiu, Brașov, Botoșani, Iași și Brăila (1951);

- 45 de ani** de la inaugurarea podului de la Giurgeni-Vadu Oii (1971);
- 25 de ani** de la înființarea „CESTRIN” (10 mai 1991);
- 25 de ani** de la apariția primului număr al revistei „Drumuri Poduri” (1991);
- 30 de ani** de la inaugurarea podului peste brațul Borcea (1986).

Comemorări

- 130 de ani** de la moartea academicianului Nicolae PROFIRI (1886-1967);
- 110 ani** de la nașterea profesorului Dimitrie ATANASIU (1906-1977);
- 105 ani** de la nașterea ing. Gheorghe BĂNCILĂ (1911-1992);
- 100 de ani** de la nașterea ing. Nicolae DINCULESCU (1916-1970);
- 95 de ani** de la nașterea ing. Gheorghe DEHELEANU (1921-1980);
- 90 de ani** de la moartea ing. Ion NIȚU (1938-2001).
- 85 de ani** de la moartea ing. Mihai RAFIROIU (1931-1983);
- 20 de ani** de la moartea ing. Marin GHIȚĂ (1923-1996);
- 20 de ani** de la moartea ing. Emil BĂNICĂ (1934-1996);
- 15 ani** de la moartea ing. Teodor BLUMENFELD (1915-2001);
- 15 ani** de la moartea ing. Ioan Emanuel PAVELESCU (1925-2001);
- 15 ani** de la moartea prof. Ioan Toma STĂNCULESCU (1916-2001).

NO COMMENT





Detroit: Pod între S.U.A. și Canada

Proiectul „Gordie Howe”, podul internațional care va lega S.U.A. de Canada, a mai parcurs încă o etapă, prin selectarea celor trei echipe fina-

liste din cele șase înscrise pentru a câștiga contractul de parteneriat public-privat. Acestea sunt: „Legacy Link Partners”, „Bridging North America” și „CanAm Gateway Partners”. Noul pod va lega Winstor - Ontario, Canada, cu Detroit - Michigan, S.U.A. Modelele conceptuale propuse sunt pentru ambele variante: un pod hobanat sau un pod suspendat. Lucrările ar trebui să înceapă la sfârșitul acestui an sau la începutul anului viitor, urmând a fi finalizate în anul 2020.



Alaska: Petrul și reversul medaliei

Scăderea prețului petrolului pe plan mondial ar putea să afecteze în mod serios bugetele alocate infrastructurilor rutiere. În aceste condiții, Depar-

tamentul de Transport din Alaska, S.U.A., organizează o serie de debateri publice, prin care să se găsească soluții pentru ajustarea bugetelor afectate de încasările mai mici datorită ieftinirii petrolului. Impactul diminuării fondurilor pentru întreținerea autostrăzilor acestei regiuni ar putea duce la închiderea a șapte baze de întreținere sau la reducerea activității acestora.



India: Bani pentru siguranța rutieră

Anual, în India, există peste 500.000 de accidente rutiere, în care își pierd viața peste 150.000 de oameni. Ministerul Drumurilor,

Transporturilor și Autostrăzilor va investi, în următorii cinci ani, peste 1,7 miliarde dolari pentru îmbunătățirea infrastructurii pe cele peste

Editorial ■ Autostrada Sibiu-Pitești, cu cinci variante de traseu: tu pe care o vrei?..... **1**

Mentenanță ■ Soluții de prevenire și combatere a înzăpezirilor pe drumuri..... **8**

Infrastructură ■ Autostrada - necesitate vitală..... **13**

Cercetare ■ Factori favorizanți în producerea fenomenului de acvoplanare..... **15**

AIPCR ■ Al XXV-lea Congres de Drumuri - Seul 2015..... **19**

Iarna pe glob ■ Din Moșăieni și până în... Pennsylvania..... **22**

Studiu de caz ■ Podul rutier peste calea ferată Jundiabea - Mogi das Cruzes, Brazilia..... **23**

Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ WITOS® - Sistemul inteligent de la WIRTGEN GRUP..... **27**

Mediu ■ Soluții moderne de protecție a mediului în activitatea de deszăpezire. Depozit modular acoperit pentru sare..... **30**

Inedit ■ Sunt pregătiți drumarii în cazul unui atac terorist sau al unui dezastru?..... **33**

Poduri ■ Podul de la Bicaș, reparat cu materiale compozite pe bază de fibre de carbon..... **34**

Mondo rutier ■ Montreal: Povestea contractelor murdare de deszăpezire..... **36**

Diverse ■ Aniversări și comemorări 2016..... **39**

726 de drumuri și autostrăzi identificate ca având o rată ridicată de accidente. Vor fi construite pasaje și Centuri ocolitoare, dar și elemente de siguranță pentru utilizatorii vulnerabili, precum pietonii și bicicliștii. Peste 50.000 km de drumuri rurale se află în atenția autorităților pentru a fi reclasificate ca drumuri naționale. Acestea vor fi modernizate cu benzi de circulație simple sau duble pe sens, unele dintre ele urmând a fi transformate apoi în autostrăzi. Un alt proiect vizează evaluarea utilizării și calității suprafețelor de asfalt într-un plan mai amplu de extindere a duratei de viață a drumurilor.

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**
Grafică
și tehnoredactare: **Arh. Cornel CHIRVAI**
Correspondent special: **Nicolae POPOVICI**
Secretariat: **Cristina HORHOIANU**

CONTACT:

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

ALLPLAN SCIAENGINEER

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

Prețuri începând de la **1.750 Euro**

Pentru detalii:
Nemetschek Romania Sales & Support srl,
Iancu Capitanu 27, București,
tel: 021.253.25.80, fax: 021.253.25.81,
e-mail: office@nemetschek.ro, www.nemetschek.ro

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

Flyover Haarlem © Design by Royal HaskoningDHV, Joris Smits, photograph by Jane van Raaphorst.

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

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

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

ROAD+
...longer lasting roads

www.roadplus.eu

România

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



AUTODESK® AUTOCAD LT® 2016

cu doar 30 EUR* / lună

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

AutoCAD LT

Opțiuni de achiziție

Cost mediu pe an (primii 3 ani)

Set complet de unelte AutoCAD LT®
pentru drafting și detaliere

Suport tehnic de bază

Acces imediat la actualizările de produs

Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360

Utilizare în locații multiple

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

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

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

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

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