



PUBLICAȚIE
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XXIV / SERIE NOUĂ

drumuri poduri

IULIE 2015
NR. 145 (214)

Autostrada Nădlac - Arad

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

PUNCTE DE VEDERE

MONDO RUTIER

ÎNVĂȚĂMÂNT

F.I.D.I.C.

GEOTEHNICĂ

MĂRTURII

BENNINGHOVEN

OBIECTIVUL NOSTRU ESTE
SUCCESUL DUMNEAVOASTRĂ!



Close to
our customers



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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!

 www.benninghoven.com



ROAD AND MINERAL TECHNOLOGIES

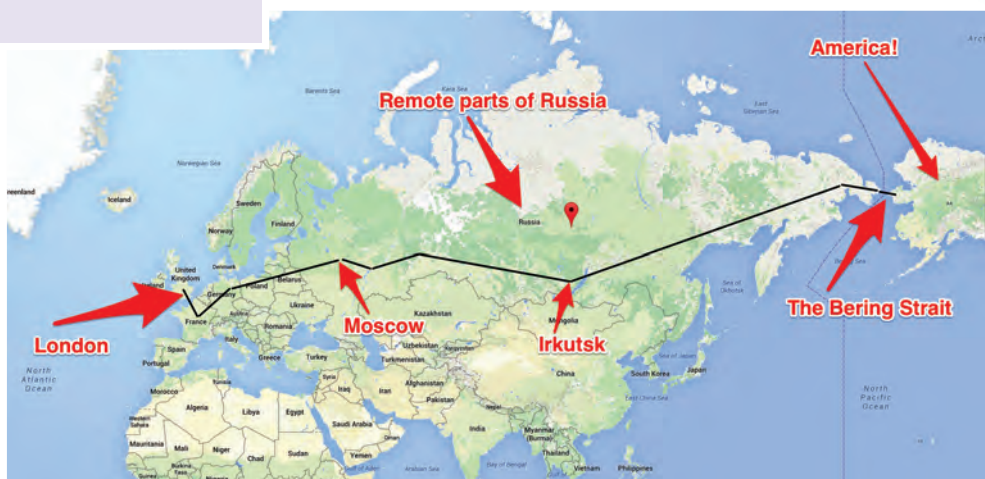
Benninghoven Sibiu S.R.L.
Calea Dumbrăvii Nr. 149/1 · RO-550399 Sibiu, Romania
Tel: +40 369 40 99 16 · Fax: +40 369 40 99 17
office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

Un scenariu care va deveni realitate? Autostrada Londra - New York și „Drumul mătasii”

Prof. Costel MARIN

Rusia: 12.400 mile de autostradă

În vreme ce noi ne tot chinuim de ani buni să construim câțiva kilometri de autostradă, omenirea nu stă pe loc. „Trans Eurasian Belt Development” reprezintă cel mai ambițios proiect pe care omenirea l-a avut vreodată în materie de drumuri și autostrăzi. Potrivit C.N.N. și Daily Mail, viitoarea autostradă va lega Europa de S.U.A., prin Rusia. Lungimea acesteia va fi de 12.400 mile, unind vestul Rusiei, prin strămtoria Bering și apoi prin Alaska, cu S.U.A. Corelarea cu celelalte autostrăzi europene ar putea permite călătorii cu automobilul din Europa până în S.U.A. (de la Londra la New York), care să dureze aproximativ 9-10 zile de condus. Legătura feroviară trans-siberiană, rezervele de petrol și alte minerale ar transforma acest culoar rutier într-unul dintre cele mai scumpe dar și profitabile trasee comerciale din lume. Deocamdată, cea mai lungă autostradă de pe planetă se află în Australia și are în jur de 9.000 mile (aproximativ 14.500 km), înconjurând practic continentul australian și asigurând zilnic călătoria a peste 1 milion de oameni. Pe locurile următoare se situează Autostrada trans-siberiană (peste 11.000 km și „Trans Canada Highway”, de 8.030 mile).



Kolima”. Aceasta traversează Extremul Orient rusesc, de la Magadan la Nishny Bestyackh (Yacutsh), având o lungime de 2.031 km și o istorie deosebit de încărcată. Drumul este cunoscut și sub denumirea de „Drumul oaselor”, deoarece a fost construit cu imense sacrificii umane de către deținuții din lagărele staliniste, între anii 1932 și 1953.

Interesant este faptul că și în cealaltă parte a lumii (S.U.A. și Canada), ideea construirii unei autostrăzi spre zonele extreme ale globului apare tot într-o perioadă tulbură și anume în anul 1942, în plin Război Mondial. Se spune că propuneri pentru o autostradă în Alaska au existat încă din anul 1920, studiul de „pre” și „fezabilitate” fiind realizat de către Williams Slim, care a călătorit pe viitorul traseu într-o sanie trasă de câini.

Prima propunere oficială pentru un asemenea proiect a aparținut președintelui Herbert Hoover, în anul 1929 (pe care eu l-aș numi cel mai mare inginer dintre președinți și cel mai mare președinte dintre ingineri). Canada a refuzat inițial propunerea, temându-se că, într-un posibil război americano-japonez, țara ar avea de suferit. Cel mai mare susținător al proiectului a fost însă Franklin D. Roosevelt, astfel încât, la insistențele sale, la 8 martie 1942, construcția să înceapă și să se finalizeze în același an. Armata americană a dus greul construcției (parcă și la Transfăgărășanul nostru a fost la fel), multă vreme drumul fiind cunoscut sub numele de „Oil Can Highway” („Autostrada bidoanelor de ulei”), datorită numărului mare de butoaie și cutii goale de combustibil și uleiuri folosite de utilajele respective.

Desigur, există multe legende legate de aceste două drumuri, chiar pornind de la poreclele lor inedite. Cert este faptul că nimeni nu anticipa că ele s-ar putea întâlni vreodată într-un singur traseu.

Cine este în spatele proiectului

Proiecte similare de a ajunge pe autostradă din Europa în S.U.A. au mai existat și în trecut. De data aceasta, se spune că în spatele proiectului s-ar afla un personaj puternic și influent (posibil înlocuitor al lui Putin, în viitor), pe numele său, Vladimir Yakunin, șeful Căilor Ferate Ruse. Potrivit unor comentatori, Yakunin „nu este doar un lacheu din anturajul lui Putin”, ci un tip vizionar și extrem de puternic la nivel politic și administrativ. Iată, așadar, ce forță poate avea marele șef al... C.F.R. (Căi Ferate Ruse, evident și nu altele) în alte zone ale lumii! Yakunin a propus acest proiect în cadrul unor întâlniri cu oameni de știință ai Academiei ruse, având, evident, dezlegare să facă acest lucru de la „marele țar”, Putin.

„Drumul oaselor”

Pasionații de călătorii off-road cunosc deja duritatea drumurilor ruse din Siberia. Proiectul pe care-l aminteam va include și o serie de sectoare de drum deja construite, cum ar fi celebra „Autostrada R504

Utopie sau realitate?

Evident, dezbaterile privind proiectul rusesc au început deja, cu argumente pro și contra, deocamdată aproximativ egale ca pondere. Potrivit comentatorilor nord americani, un proiect de asemenea proporții ar avea costuri ce ar putea fi aproape de nesuportat pentru majoritatea statelor implicate. Diferențele de ordin financiar sunt

incontestabile, potrivit analiștilor, de exemplu 1 km de autostradă poate costa, în situații tehnice similare, 3,6 milioane de dolari în S.U.A. și 31 milioane de dolari în Rusia. Din nefericire, ambele puteri ale lumii se confruntă cu probleme grave la nivelul rețelelor rutiere interne, toate având un numitor comun și anume bugetele insuficiente. Susținătorii acestui proiect cred că el va aparține oricum viitorului și că, mai devreme sau mai târziu, va fi realizat. Pe lângă accesul la bogății naturale imense, noua autostradă ar promova atât un turism profitabil dar ar ajuta și la popularea și dezvoltarea economică a unor zone extrem de izolate.



„Trans-siberian”, un drum pe care se poate circula

Garantul „Păcii globale”

O legendă persană povestește cum doi frați certați de ani buni își construiseră casele unul pe un mal al unui râu, celălalt pe malul opus, hotărâți pentru totdeauna să nu-și vorbească și să nu se întâlnească. Într-o bună zi, prin locurile acelea pustii a trecut din întâmplare un tâmplar. Dimineața, așteptând ca cei doi să plece fiecare de la casa lui, meșterul a construit între cele două maluri o punte. Seara, când s-au întors, uimiți, cei doi frați s-au întâlnit la mijlocul punții, s-au îmbrățișat și și-au dat mâna. Din nefericire, legenda rămâne în prima ei parte la fel de actuală, tradusă însă în alți termeni. Dincolo de bani, cea mai mare problemă a proiectului o constituie componența politică și geostrategică internațională. Cei mai mulți cred că o cooperare la un asemenea nivel ar fi practic imposibilă între Rusia și S.U.A. E greu de spus acum dacă acest vis va deveni realitate, la fel cum, acum un secol



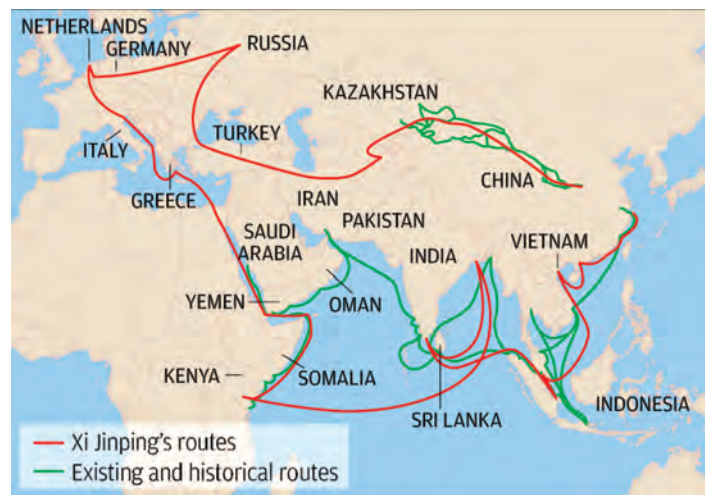
Autostrada Alaska („Oil Can Highway”), în anul 1942

era greu de crezut că omul va ajunge într-o bună zi pe lună. Și totuși, faptul s-a petrecut, dovadă că istoria nu se oprește la noi.

N.A. *M-a amuzat teribil, în documentarea pe care am realizat-o, faptul că pe site-ul „Alaska Rent Car Inc.”, al unei celebre companii de închiriat mașini, apare la sfârșitul unui comentariu pe acest subiect următoarea precizare: „It’s tough to say whether or not the project will ever be realized. If it does, it’s unlikely to be a journey that is realistic for Alaska car rentals, but who knows? Would you take this journey? For a journey closer to home, reserve your Alaska car rentals from (...) today”.*

China: „One belt, one road”

În timpul vizitei sale din 7 septembrie 2013 în Kazahstan, președintele chinez Xi Jinping a propus, pentru prima oară într-un discurs la Universitatea din Nazarbayev, un proiect grandios, denumit „**One belt, one road**” care să reconstituie un traseu rutier (și nu numai) de-a lungul „Drumului mătășii”. Proiectul trans-urasiatic ar urma să se întindă de la Oceanul Pacific la Marea Baltică. Ideea a fost completată și reluată într-un discurs al președintelui chinez susținut în octombrie 2013, în parlamentul indonezian. La fel ca și proiectul autostrăzii rusești, „One belt, one road” reprezintă cea mai mare inițiativă pe care China a avut-o în istoria ei, stârnind un mare interes în întreaga lume. De ce am pomenit totuși aceste date? Pentru că există o foarte interesantă similitudine între proiectul rusesc al celei mai mari autostrăzi și această grandioasă inițiativă chineză. Este vorba despre faptul că aceste idei nu apar peste noapte, iar promovarea lor nu se face la televizor sau pe treptele președențiilor și guvernelor. Înainte de a susține mega-autostrada rusească, să ne amintim că Vladimir Putin, acum vreo cinci ani, a parcurs la volanul unei mașini „Lada” (galbenă) peste 2.000 km pe drumurile din Siberia, în vreme ce președintele chinez și-a făcut aproape un scop în sine din a prezenta, de câte ori are prilejul, proiectul în vizitele internaționale pe care le face.



Sources: Xinhua, UNESCO

SCMP

Un drum pentru 65 de țări și 4,4 miliarde de oameni

Istoria „Drumului mătășii” este absolut fabuloasă, cu toate implicațiile ei politice, sociale, religioase sau comerciale. Acest nou „Drum al mătășii”, cea mai importantă inițiativă strategică a Chinei,

nu reprezintă o idee năstrușnică și întâmplătoare. Analistii și strategii din China au ținut cont de trei componente esențiale, când au gândit această idee: nevoile în creștere de resurse și mobilitate ale lumii, realitatea din Asia și situația actuală a Chinei, focarele incipiente sau dezvoltate ale unor conflicte armate. În ceea ce privește „nevoile lumii”, s-au avut iarăși în vedere trei caracteristici importante: prima, turbulențele din Orientul Mijlociu și Africa de Nord, cea de-a doua, criza financiară (și nu numai) europeană și mondială și cea de-a treia, dezvoltarea fără precedent a Asiei de est la nivel mondial. Cu toate că Asia de Sud și Asia Centrală au rămas mai în urmă, unirea printr-o nouă cale de comunicație rutieră a economiilor lor complementare ar putea face din Asia noul centru economic și social al lumii. Aceeași dorință răzbate implicit și din ambiția Rusiei de a translața centrul de putere economică și socială, dinspre zonele acum dezvoltate, către cele cu potențial de resurse incommensurabile.

Desigur, analizele economice și tehnice sunt încă în derulare. Reținem însă, în logica acestor idei, cele trei puncte de plecare enunțate de chinezi: discuțiile între părțile interesate, proiectele regionale dar de interes internațional comun și, mai ales, modul în care vor fi „împărțite” beneficiile acestui efort grandios. Potrivit părții chineze, proiectul nu este unul „exclusivist”, ci unul la care se așteaptă ca S.U.A., Europa, Japonia și alte state să se alăture.

În concluzie, noi credem că există faze mult mai avansate ale acestor proiecte vizionare pe care nu le cunoaștem încă. Cert este însă un singur lucru și anume faptul că trasarea marilor culoare terestre de comunicații ale lumii reprezintă un proces viu și neîntrerupt, care își așteaptă rândul în istorie, în vreme ce noi și alții orbecăim încă după doi-trei kilometri de asfalt...

Primii la coadă

Aminteam ceva mai înainte despre eforturile diplomatice excepționale pe care diplomația chineză le face pentru începerea acestui proiect. Pe lângă lobby-ul efectuat în țări din Asia și Africa, Europa a devenit ținta principală a negocierilor. Dincolo de discuțiile avansate cu Uniunea Europeană, țări precum Marea Britanie (beneficiară istorică a comerțului cu China), doresc să se implice logistic și economic în acest demers. Ca să nu mai pomenim de Rusia și celelalte state din fostul spațiu sovietic, interesate istoric de o cât mai strânsă colaborare cu China. Surpriza surprizelor vine însă de la o știre aproape neobservată la noi și anume aceea că Ungaria este prima țară europeană care a semnat, în 9 iunie 2015, un Memorandum de colaborare la proiectul „One belt, one road”. Memorandumul a fost semnat, la Budapesta, de Ministrul de externe chinez Wang Yi și de către premierul Victor Orban și prevede și alte colaborări în domeniul infrastructurii de transport (negocierile sunt avansate în construcția unei căi ferate de mare viteză, care să lege Ungaria de Serbia). A doua țară europeană care a aderat la acest proiect a fost, o săptămână mai târziu, Polonia. Aceasta, în vreme ce noi ne tot mândrim că avem Portul Constanța, Canalul Dunăre - Marea Neagră și relații economice recunoscute cu China. Semnarea acestor memorandumuri ne confirmă încă o dată vocația de a fi mereu „primii la coadă”, în vreme ce vecinii noștri știu exact când și ce trebuie făcut pe termen mediu și lung.

Într-o bună zi, cu siguranță, aceste proiecte vor deveni realitate.

Să sperăm însă, că până atunci, „Drumul mătăsi” va ajunge, după ce va fi străbătut cale lungă, și la noi...



Stimate domnule Ministru al transporturilor

Ing. Ioan URSU



La momentul când vă scriu această scrisoare, dumneavoastră nu sunteți încă ministru. Nu știu cine sunteți.

În ultimele cinci-șase luni am scris în această revistă mai multe articole în care am arătat starea de fapt din sistem, așa cum se vede, unele chiar foarte acide, cum ar fi numirea în funcții a unor oameni nepotriviiți, parveniți, simplificarea modului de licitații cu schimbarea legii și alte lucruri care ar putea fi îndreptate, spre a ieși din blocajul pe care-l avem la îmbunătățirea infrastructurii din transporturi.

D-le Ministru, mi-aș permite să vă sugerez câteva probleme:

1. Verificarea personalului din companii și regionale și înlăturarea nepricepuților, parveniților și cei care nu au nimic de-a face cu meseria din compania respectivă. Tehnicizarea ministerului cu specialiști și înlăturarea acestei noi clase de manageri, care nu au nicio legătură cu meseria de inginer în construcții, căi ferate, drumuri și poduri, de a numi „omul potrivit la locul potrivit”;

2. Reactivarea Consiliului Tehnico Economic-CTE, din minister și companii și aducerea în aceste CTE-uri a specialiștilor cu certă valoare, oameni integri, verticali și care să nu se încline după cum bate vântul. Atenție, mai sunt foarte puțini, dar mai sunt! Avizele CTE să

fie obligatorii din punct de vedere tehnic, nu consultative cum sunt în prezent.

3. Crearea unui organism pentru atestarea firmelor și inginerilor care să lucreze în sistem. Trebuie verificată concret capacitatea unei firme, ce utilaje are, ce personal de specialitate are, unde și când au mai executat lucrări similare și cu ce rezultate.

Trebuie întocmit un registru al inginerilor din domeniu pe categorii de capacitate, și în funcție de categoria pentru care este atestat să fie pus să execute lucrări, nu cum este în prezent. Tot felul de ingineri, de fel de fel de profesii sunt la proiectare, execuție și supervizare (consultanță) și, din această cauză, se întâmplă tot felul de năzdrăvănii de te crucești când vezi și te întrebi: „Ce-au avut în cap acești oameni?”;

4. Simplificarea sistemului de licitații și concesionarea lucrărilor pe 20-25 de ani. Caietul de sarcini să nu cuprindă mai mult de 10-12 pagini, iar viitorul antreprenor să-și întocmească proiectul, să stabilească valoarea lucrării, iar prețul de atribuire să fie unul forțat. În aceste condiții, nu mai este nevoie de o armată de așa-zisi consultanți, care mai mult încurcă treburile. Să ne întoarcem la unul, doi diriginți de șantier, care să urmărească lucrarea și să raporteze beneficiarului.

5. Reluarea lucrărilor la Centura București și întregirea ei la patru benzi pe toată lungimea, inclusiv pasajele aferente.

6. Începerea de urgență a Autostrăzilor Comarnic - Brașov și Pitești - Sibiu, cu licitație simplificată, conform punctului 4.

În final, d-le Ministru, vă doresc să puteți rezolva cele șase puncte de mai sus și să rămâneți în istorie, precum un mare înaintaș al dv. de pe la sfârșitul anilor '60, Ing. Ion BAICU. În mandatul lui s-au executat Autostrada București - Pitești, Aeroportul Otopeni, Podul Giurgeni - Vadul Oii, iar mai târziu, Canalul Dunăre - Marea Neagră ca adjunct de ministru și director general al proiectării și execuției lucrărilor.

ÎNVĂȚĂMÂNT • CERCETARE

Administrația și cercetarea strategică universitară

Federal Highway Administration (S.U.A.) a încheiat acordul de cooperare, din cadrul celui de-al doilea Program de Cercetare Strategică pentru Autostrăzi (SHRP 2), cu 10 universități tehnice de top din S.U.A. Cele 10 instituții de învățământ superior vor primi, fiecare, câte **100.000 de dolari** pentru a integra în programul lor de cercetare și predare curentă Programul Strategic SHRP



2 al Administrației Autostrăzilor Federale Americane. Cele 10 universități vor include în cercetările lor și soluțiile SHRP II la următoarele teme: **Universitatea Bradley** (Illinois) - Geotehnică, Materiale compozite, Soluții de reciclare, Poduri, Testare nedistructivă; **Universitatea de stat Colorado** - Controlul calității asfaltului; **Methodist University** (North Carolina) - Ecologie;

North Dakota State University - Instrumente de modelare și planificare; **Universitatea Rowan** (New Jersey) - Reabilitarea podurilor, Testare nedistructivă, Controlul calității asfaltului. Celelalte universități implicate în program sunt: **University Of Idaho, University Of Missouri, University Of Nebraska, University Of North Carolina și University Of Wisconsin**. Rezultatele cercetărilor vor fi publicate într-o serie de studii, Programul SHRP 2 derulându-se în perioada 2010-2016.

Inaugurarea Autostrăzii Nădlac - Arad

Un moment istoric

Recent, în prezența oficialităților române și ungare, au fost inaugurați ultimii kilometri ai Autostrăzii Nădlac - Arad, din care România este conectată în sfârșit, la același nivel tehnic și de siguranță rutieră, la rețeaua de autostrăzi europene. **Autostrada Nădlac - Arad** este parte integrantă din „Programul Operațional Sectorial Transport 2007 - 2013” și face parte din Coridorul Pan-European, coridor menit să asigure infrastructura necesară conexiunii dintre vechile state membre ale Uniunii Europene și cele care au aderat după 2004 și 2007, precum România și Bulgaria. Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Sectorial Transport și Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A. au semnat, în data de 21.11.2010, Contractul de Finanțare aferent proiectului „Construcția Autostrăzii Nădlac - Arad”. Valoarea totală a proiectului, în conformitate cu prevederile actului adițional nr. 2 la Contractul de Finanțare 83/21.10.2011, este de 1.179.315.681,83 lei, din care valoarea eligibilă este de 787.885.892,24 lei. Contribuția **Comisiei Europene prin Fondul de Coeziune** este de **669.703.008,40 lei (85% din valoarea eligibilă)**, diferența fiind asigurată de Guvernul României (de la bugetul de stat). Dincolo de importanța în sine a evenimentului, vă prezentăm și câteva date tehnice din istoricul construcției acestei autostrăzi.

Obiectivele proiectului

- construcția a 38,882 km de autostradă și a unui drum de legătură între Nădlac și D.N. 7, în lungime de 6,882 km;
- construcția a patru poduri și 14 pasaje;
- construcția a trei noduri rutiere, a unui centru de întreținere și a două spații de servicii;
- Achiziționarea de noi lucrări aferente soluției de amenajare Punct de control la trecerea frontierei, la km 0+500 și parcare de scurtă durată, la km 0+930;
- **Autoritatea de Management:** Ministerul Fondurilor Europene
- **Beneficiar:** C.N.A.D.N.R. - S.A.

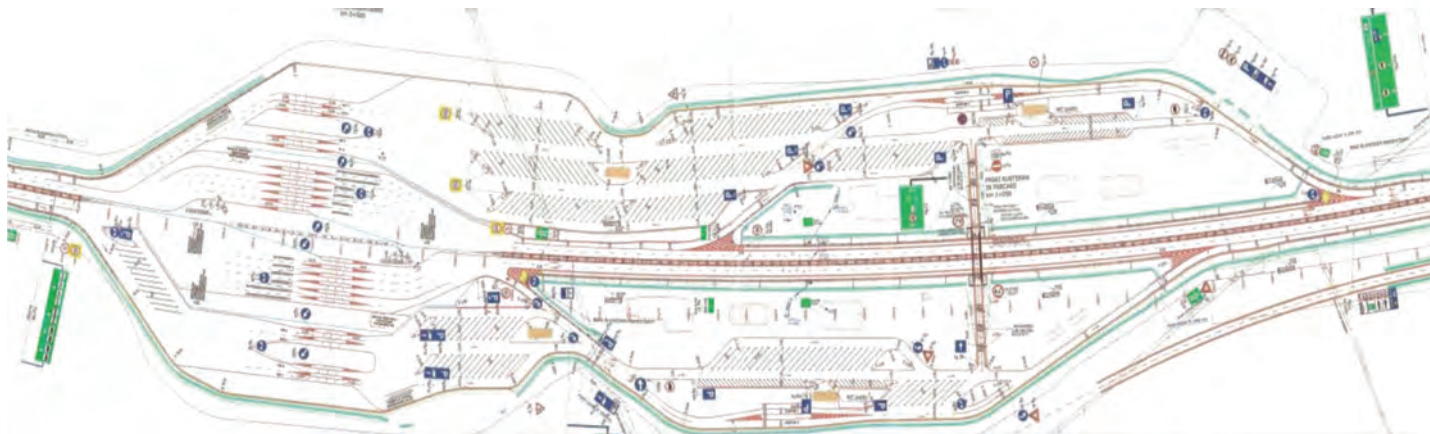
Avantajele implementării proiectului

- îmbunătățirea fluxului de trafic;
- creșterea capacității de trafic în scopul prevenirii apariției aglomerațiilor de trafic;
- reducerea numărului de accidente;
- reducerea semnificativă a poluării mediului, prin reducerea noxelor și zgomotului;
- îmbunătățirea mediului și a calității vieții în localitățile de pe acest sector, prin devierea traficului.

Datorită complexității proiectului și a lungimii autostrăzii, pentru execuția lucrărilor a fost realizată o împărțire în două loturi:

- Autostrada Nădlac - Arad și Drum de legătură, LOT 1, km 0+000 - km 22+218;
- Autostrada Nădlac - Arad și Drum de legătură, LOT 2, km 22+218 - km 38+882.

Pe lângă cele două loturi ante-menționate, au fost achiziționate și lucrări aferente amenajării Punctului de control la trecerea frontierei, la km 0+500 (A1 km 584+318) și a parcii de scurtă durată, la km 0+930 (A1 km 583+888).



Amenajare Punct de control la trecerea frontierei și parcare de scurtă durată

Punctul de Control și trecere a frontierei

Noul Punct de Control și trecere a frontierei, la granița dintre România și Ungaria, cuprinde următoarele facilități (pe o parte a autostrăzii):

- număr de benzi de circulație - 10 buc. din care:
 - patru benzi de circulație destinate autoturismelor;
 - două benzi de circulație destinate autobuzelor/autocarelor/microbuzelor;
 - patru benzi de circulație destinate mijloacelor de transport mărfuri;
- număr posturi de lucru (cabine) - 10 buc. (egal cu numărul benzilor de circulație) și deserveșc atât polițistul de frontieră român, cât și polițistul maghiar;
- zona pentru controlul amănunțit al autoturismelor și autobuzelor/autocarelor/microbuzelor - 1 buc.;
- zona pentru controlul amănunțit al mijloacelor de transport mărfuri - 2 buc.;
- spațiu de trecere aferent întoarcerilor autovehiculelor neautorizate - 1 buc.;
- număr bariere pe fiecare bandă de circulație - 2 buc.;
- numărul locurilor de parcare al mijloacelor de transport mărfuri pe partea stângă - 107 buc.;
- numărul locurilor de parcare al mijloacelor de transport mărfuri pe partea dreaptă - 38 buc..

Parcare de scurtă durată km 0+930 (A1 km 583+888) pe ambele părți ale autostrăzii, cu o ușoară decalare între ele. Mobilarea

parcării de scurtă durată cuprinde următoarele:

- Partea **stângă** a autostrăzii (partea de Nord)
 - WC public - 1 buc.;
 - număr locuri de parcare autoturisme - 51 buc.;
 - număr locuri de parcare autobuze/autocare/autoturisme cu remorcă - 17 buc.;
 - număr locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități - 4 buc.;
- Partea **dreaptă** a autostrăzii (partea de Sud)
 - WC public - 1 buc.;
 - număr locuri de parcare autoturisme - 37 buc.;
 - număr locuri de parcare autobuze/autocare/microbuze/autoturisme cu remorcă - 25 buc.;
 - număr locuri de parcare pentru persoane cu dizabilități - 4 buc.;
 - număr locuri de parcare pentru mijloace de transport mărfuri - 9 buc.

Drum de legătură, LOT 1, km 0+000 - km 22+218

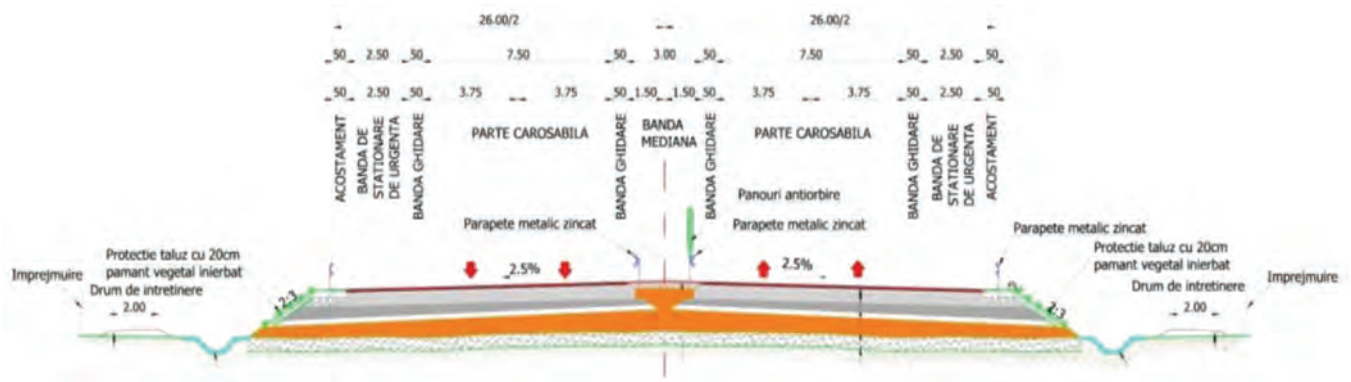
Acest drum a fost construit pentru remedierea lucrărilor existente și finalizarea lucrărilor rămase de executat. Pentru această lucrare aferentă Autostrăzii Nădlac - Arad, indicatorii sunt următorii:

Autostradă

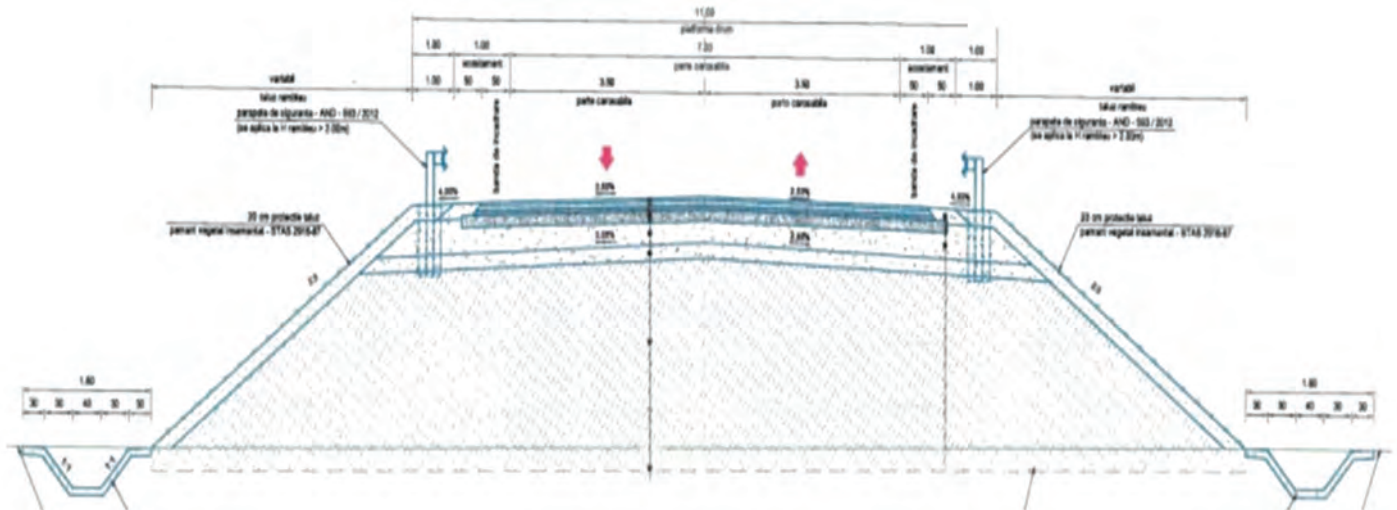
- Noduri rutiere: 1 buc.;
- Poduri și pasaje: 8 buc.

Drum de legătură

- Poduri: 4 buc.



Secțiune transversală Autostradă



Secțiune transversală Drum de legătură

Drum de legătură, LOT 2, km 22+218 - km 38+882

Acest drum a fost construit pentru remedierea lucrărilor existente și finalizarea lucrărilor rămase de executat. Pentru această lucrare aferentă Autostrăzii Nădlac - Arad, indicatorii sunt următorii:

- Noduri rutiere: 2 buc.;
- Spații de servicii: 2 buc.;
- Poduri și pasaje: 10 buc.
- Centru de întreținere și Coordonare: 1 buc.;
- Lungime: 16,664 km;
- Lățime platformă: 26 m;
- Benzi circulație: 4 benzi;
- Zona mediană: 3 m.

Constructorii și proiectanții

Nu ne vom referi, în cele ce urmează, la dese informații apărute în presă legate de perioada de execuție și firma care a câștigat inițial contractul. Realitatea este aceea că, în final, autostrada a fost dată în exploatare având ca proiectanți și constructori asocierea de firme ASTALDI Spa și MAX BOEGL S.R.L.

Nu putem să nu amintim aici și pe doi dintre project-managerii care au contribuit efectiv la finalizarea acestei importante construcții românești și europene: **ing. Adrian ADLER** (LOT 1) și **ing. Cristian BECHERU** (LOT 2).

Fără cozi la frontieră

Noul Punct de Control Nădlac II, la granița româno-ungară, va elimina, sperăm, cozile interminabile care existau până acum în această zonă.

Construcția s-a realizat la cele mai înalte standarde europene, fiind dotată conform normelor internaționale în domeniu. Din punct de vedere al traficului, aici se află amplasate 10 benzi de circulație, după cum urmează:

- patru benzi pentru autoturisme;
- două benzi pentru autobuze, autocare și microbuze;
- patru benzi pentru transport comercial de mărfuri.

Tot din acest punct se face joncțiunea între A1 (România) și Autostrada M43 (Ungaria). Deși Primul ministru al României, **Victor PONTA**, a fost prezent la eveniment, panglica inaugurală a fost tăiată de Ministrul Fondurilor Europene, **Marius NICA** și Viceprim-ministrul ungar **Zsolt SEMJEN**. De remarcat și implicarea deosebită a C.N.A.D.N.R., condusă de **Dir. gen. ing. Narcis NEAGA** și a D.R.D.P. Timișoara, condusă de **Dir. regional ing. Horațiu SIMION**.

Se fac eforturi deosebite ca până la sfârșitul acestui an să fie finalizate lucrările și la Autostrada Timișoara - Lugoj, iar anul viitor și la Autostrada Lugoj - Deva. Dacă ritmul preocupărilor și eforturilor va rămâne la fel de intens, începerea lucrărilor între Sibiu și Râmnicu Vâlcea ne vor apropia din ce în ce mai mult de un drum, care să lege, în condiții de confort și siguranță, Marea Neagră de Vestul Europei.

Prof. Costel MARIN



Foto: Agerpres

Drumuri inteligente și „selfie”-uri la volan

Olanda: Trotuare și drumuri din plastic



„The Plastic Road” reprezintă un proiect ambițios, la care lucrează câteva mari companii importante din Olanda.

Scopul acestui proiect ar trebui să „revoluționeze” transporturile datorită unor avantaje certe, comparativ cu utilizarea unor soluții și materiale clasice. Testele efectuate până acum au evidențiat următoarele avantaje: • costuri reduse; • durată de montaj mică (doar câteva săptămâni); • rezistență la temperaturi extreme; • întreținere ușoară; • durată de viață de până la 50 de ani.

Avantaje deosebite sunt și cele legate de design, dar și de posibilitatea modularii în funcție de zona în care se amplasează. De asemenea, ar mai fi de amintit beneficiile ecologice, comparativ cu utilizarea agregatelor curente și a asfalturilor. Primele probe de succes au fost puse în practică efectivă la Rotterdam, în Olanda.

Până la utilizarea pe scară largă, continuă însă testele de laborator și cercetările la care participă universități, cercetători dar și specialiști ai firmelor de reciclare și cei din domeniul rutier. Olanda este una dintre țările în care cercetarea rutieră inovativă are o dezvoltare deosebită, reamintind aici și primul experiment al unui pod realizat cu ajutorul unei imprimante 3D.

Anglia: Noi autostrăzi inteligente

„Highway England” a nominalizat deja șase societăți printr-un parteneriat joint-venture, pentru a construi 10 autostrăzi inteligente, ca parte a unei investiții mai mari de 1,5 miliarde de euro. Trei dintre cele 10 proiecte vor începe în toamna acestui an, două în Midlands, pe Autostrada M1 și una în Nord-Vest, pe Autostrada M6. Acest program de „autostrăzi inteligente” face parte dintr-o investiție de 15 miliarde de euro, care se va derula începând din anul acesta și se vor finaliza în anul 2021. Vor fi construite astfel 292 mile de benzi suplimentare, noile tehnologii informându-i pe șoferi nu numai cu ce viteză circulă dar și cu date despre benzile blocate în trafic, incidente de orice fel etc.

Cu prilejul semnării contractelor, Andrew Jones, ministrul pentru siguranță rutieră (interesant acest portofoliu n.n.) declara: „această investiție reprezintă o parte a planurilor noastre economice **pe termen lung**. Beneficiile se regăsesc în călătoriile mai bune pentru milioane de oameni, acces mai ușor la locurile de muncă și legături mai strânse între comunități în folosul economiei și al întregii țări.”

S.U.A.: Taxare la viteza de autostradă



Plata taxelor de utilizare a autostrăzilor, podurilor, tunelelor etc., prin numerar sau card, va deveni în curând o amintire în alte câteva state din S.U.A. Până și plata prin e-mail sau SMS, existentă ca noutate în multe țări din lume, va fi de domeniul trecutului. Acum se spune că toți automobilii care se apropie de Tappan Zee Bridge, din Rokland County, New York, „vor primi în curând o bucățică de viitor”. Noul sistem de taxare denumit E-ZPass va colecta taxele de trecere fără ca șoferii să mai încetinească sau să oprească. Sistemul, foarte sofisticat, detectează ce clase de autovehicule trec, trimițând nota de plată printr-un sistem de pre-plată, în vreme ce vitezele de circulație vor fi cele de autostradă. Șoferii își pot deschide un cont de pre-paid, atașează dispozitivul E-ZPass pe parbriz și taxele se deduc automat din acel cont.

Marea Britanie: „Selfie” la volan

Conform statisticilor publicate de Institute of Advanced Motorists, din Marea Britanie, în ultima lună (iunie n.n.), 9% dintre automobilii își fac selfie în vreme ce conduc autovehiculul. Rezultatul provine dintr-o cercetare efectuată pe un eșantion de 500 de șoferi care aveau smart-phone-uri și tablete în mașină. Pe categorii se constată: 15% din utilizatorii acestora la volan au vârsta cuprinsă între 18 și 24 de ani, iar 19%, între 25 și 35 de ani. Culmea, femeile își fac mai puține „selfie”-uri la volan (5%), comparativ cu bărbații (12%). 8% dintre șoferi utilizează FaceTime și Skype când conduc, procentul fiind de 16% în rândul tinerilor între 18 și 24 de ani.

Studiul efectuat de IAM relevă faptul că a conduce, în timp ce utilizezi smart-phone-ul, este mai periculos decât a șofa la limita pragului legal de alcoolemie sau consum de cannabis.

C.M.

TOATA LUMEA INVESTEȘTE

Uzbekistan: 200 milioane U.S.D., împrumut de la Banca Mondială

Banca Mondială va acorda un împrumut Uzbekistanului în valoare de 200 de milioane U.S.D. pentru 25 de ani, incluzând și o perioadă de grație de cinci ani. Baniile vor merge către „Proiectul de Dezvoltare Regională a Drumurilor”, care urmează să fie finalizat până în anul 2021. De la începutul acestui an, conform datelor guvernamentale, au fost construiți 117 km de drumuri. Ce ar mai fi de spus? Doar faptul că până și aici există programe pe termen mediu și lung, care sunt respectate și finanțate corespunzător.

Malaezia: Încă 425 milioane U.S.D. pentru Autostrada Coastei de Vest

Compania malaeziană „West Coast Expressway” va investi încă 425 milioane de dolari în proiectul noii autostrăzi de pe Coasta de Vest, care se va întinde pe 233 km. Autostrada va fi construită în cinci ani și

va fi concesionată pe o perioadă de 50 de ani. „West Coast Expressway” reprezintă un joint-venture între mai multe companii importante din zonă. În afară de participațiile proprii, banii vor mai fi obținuți din: emiteria de acțiuni la două bănci importante (265 mil. dolari), un împrumut sindicalizat (398 mil. dolari) și un credit, garantat de Guvernul malaiezian, de 593 mil. de dolari.

Bolivia: 588 milioane U.S.D. = 10 proiecte

Compania de stat ABC („Administradora Boliviana de Carreteras”) a demarat recent încă 10 proiecte de drumuri, care implică fonduri de peste 588 milioane de dolari pentru reabilitarea și modernizarea a 493 km de drumuri. De asemenea, se mai află în diverse faze de execuție și alte proiecte importante, în special în zona „La Siberia” (nu în Rusia n.n.), pe traseul celebrului „Drum al morții”, considerat, în toate topurile de specialitate, a fi cel mai periculos din lume. În această zonă (drumul urcă la aprox. 4.650 m), vor fi construite și modernizate și câteva tuneluri.

Olanda: Podul viitorului va fi „listat” la... imprimantă!

Un grup de ingineri ai companiilor „MX 3D” și „Autodesk” au reușit să experimenteze pe un canal la Amsterdam realizarea, pentru prima oară, a unei structuri metalice de pod, folosind o imprimantă 3D. „Imprimanta” poate utiliza materiale din oțel (până la 1500°C), plastic etc. În plus, design-ul poate fi configurat la cele mai înalte performanțe prin soft-uri adaptate fiecărei construcții. Un început care poate constitui un pas revoluționar în construcția viitoarelor poduri. Mai multe companii s-au arătat interesate să sponsorizeze cercetările în acest sens.



IN MEMORIAM

„Rămâne gloria numelui”...

„La 17 iunie 1925, dimineața, Anghel Saligny, deși era suferind, s-a dus la Societatea Comunală de Tramvaie unde era Administrator delegat. Apoi a luat masa cu familia sa, care sărbătorea ziua de naștere a soției; s-a așezat pe scaunul pe care se odihnea de obicei și pe nesimțite și-a dat sfârșitul.

Înmormântarea a avut loc la 19 iunie 1925 cu funeralii naționale la care au asistat primul Patriarh al Bisericii Ortodoxe Române – Miron Cristea, (ridicat în acest scaun la 04 februarie 1925), Primul ministru Ion I.C.Brătianu, reprezentantul regelui Ferdinand - Comandorul Coslinsky, miniștri, personalități, numeros public. După serviciul religios oficiat la domiciliul din Str. Basarabia nr. 10, cortegiul a parcurs străzile Basarabia, General Manu și Căile Victoriei și Griviței până la cimitirul Sf. Vineri. Trupul neînsuflăit al regretatului Anghel SALIGNY a fost depus în cavoul familiei, alături de cel al fiicei sale Eugenia, moartă cu doi ani înainte (2).



Potrivit croniciei, ceremonialul a adus o mare consolare iubitei sale soții Tereza, copiilor săi Mihail și Sofia, nepoților, rudelor, prietenilor și cunoscuților.

Din alocațiunile prezentate de către unele personalități care au luat parte la înmormântarea lui Anghel SALIGNY au rămas, ca semnificative, următoarele cuvinte rostite de N. ȘTEFĂNESCU (Președintele So-

cietății „Politehnica”): «Trupul lui Anghel SALIGNY dispăre dintre noi, rămâne însă gloria numelui. Toată viața a avut ca deviză: MUNCA, DATORIA ȘI FAMILIA» (2).

În muzeul CFR din București este expus și poate fi admirat biroul de lucru pe care l-a folosit Anghel SALIGNY la domiciliul său, precum și scaunul pe care a stat.”

„IN MEMORIAM: ANGHEL SALIGNY (2/14 mai 1854 - 17 iunie 1925) 100 ani de la numirea sa la conducerea primului Serviciu de îmbunătățiri funciare din România” - 85 ani de la moartea sa: Liviu BUHOICIU, Cătălin - Adrian BUHOICIU

N.R. În București, Anghel SALIGNY a locuit lângă Gara de Nord și Politehnică, pe str. Occidentului, la nr. 8. Acolo exista, până nu demult, o placă comemorativă și casa marelui inginer. În locul unui muzeu, „recuperatorii” au dărâmat totul și au construit un hotel. Măcar din respect, locul ar fi trebuit marcat cu un semn. Așa înțelegem noi să ne respectăm valorile...

Aspecte teoretice și practice ale utilizării biturilor cu polimeri

În prezentul articol vom vorbi despre aspecte teoretice și practice ale modificării biturilor cu unele categorii de polimeri și aspectele economice ale producției de asfalt.

După cum se știe, bitumul este un amestec complex de hidrocarburi cu diverse compoziții chimice și mase moleculare. În general, este acceptat faptul că bitumul este un amestec coloidal, în care asfaltenele (faza discontinuă) sunt înconjurate de rășini (componente puternic polarizate) parțial solubilizate în faza continuă, format din arome și saturate (maltene). Temperatura (dar mai ales variațiile ei) are impact foarte mare asupra comportamentului bitumului și perioadei de serviciu a drumului.

Prin modificarea cu polimeri elastomerici, bitumul obține următoarele avantaje :

- coeziune și consistență îmbunătățită;
- sporire a rigidității, flexibilității și rezistenței la deformații permanente;
- îmbunătățirea comportamentului la îmbătrânire;
- extinderea intervalului de plasticitate;
- influență scăzută a variațiilor de temperatură.

Mixturile asfaltice fabricate cu bitum modificat cu polimeri obțin următoarele avantaje:

- Durată de viață sporită;

OMV
STARFALT
HIGH PERFORMANCE BITUMEN

- Stabilitate crescută pentru o perioadă de timp mai mare;
- Rezistență foarte bună la deformări permanente;
- Comportament excelent la temperaturi scăzute și rezistență la oboseală.

Pentru evidențierea comportamentului superior al biturilor modificate cu polimeri față de cele tradiționale, au fost efectuate numeroase studii și cercetări. În continuare, vom prezenta câteva dintre rezultatele studiilor efectuate pe mixturi asfaltice realizate atât pe bitumuri modificate și bitumuri nemodificate, cât și pe diverse mixturi asfaltice. Mixturile au avut la bază aceeași rețetă dar cu diverse tipuri de bitum. În Fig.1 se poate observa cu ușurință că biturile modificate cu polimeri au înregistrat rezultate superioare ale punctului de înmuiere și ale punctului de rupere Fraass, având ca rezultat extinderea intervalului de plasticitate.

Testele tradiționale empirice ne arată doar partea statică a tabloului. Pentru a înțelege mai bine fenomenul, avem nevoie de ajutorul metodelor fundamentale, care să ne dezvăluie comportamentul în regim dinamic.

În Fig. 2 se poate observa cum bitumul modificat rezistă mult mai bine la temperaturi scăzute. Dacă bitumul nemodificat a fisurat la $-23,5^{\circ}\text{C}$ la un efort de 3,7 MPa, bitumul modificat a cedat la $-30,7^{\circ}\text{C}$, dar la 5,5 MPa.

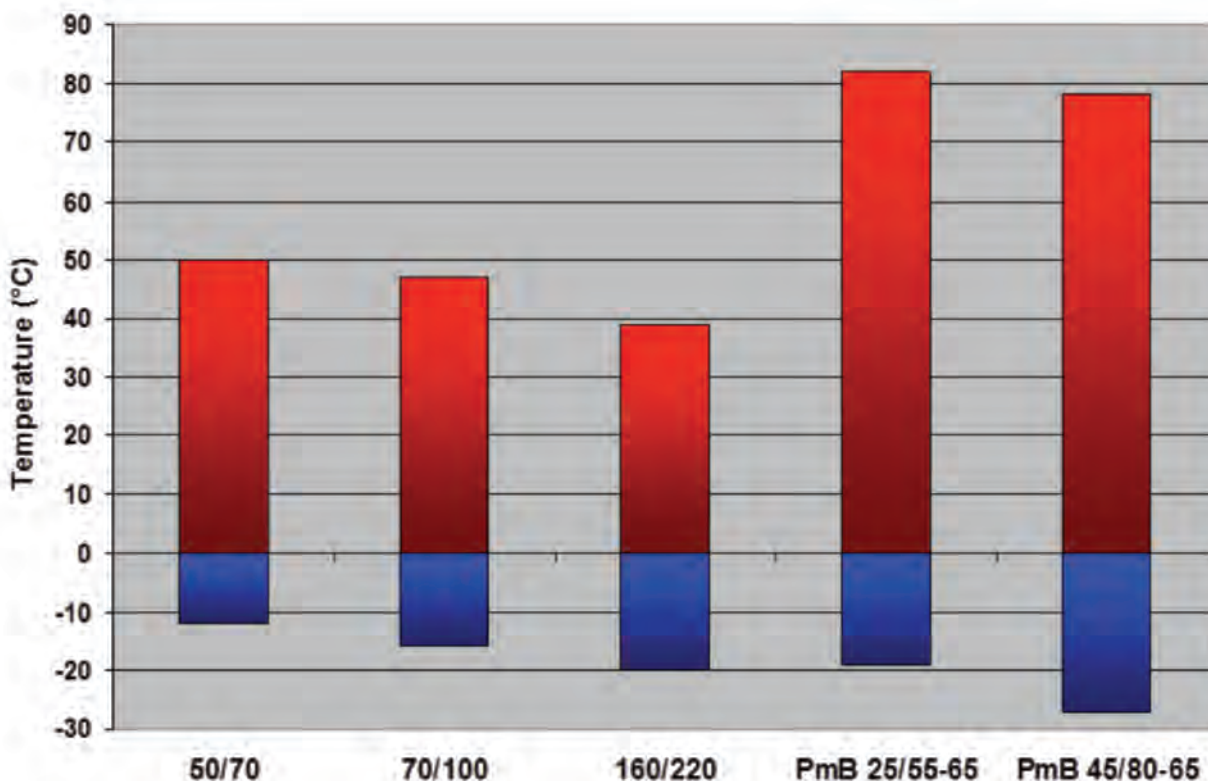


Fig. 1 Evoluția intervalului de plasticitate

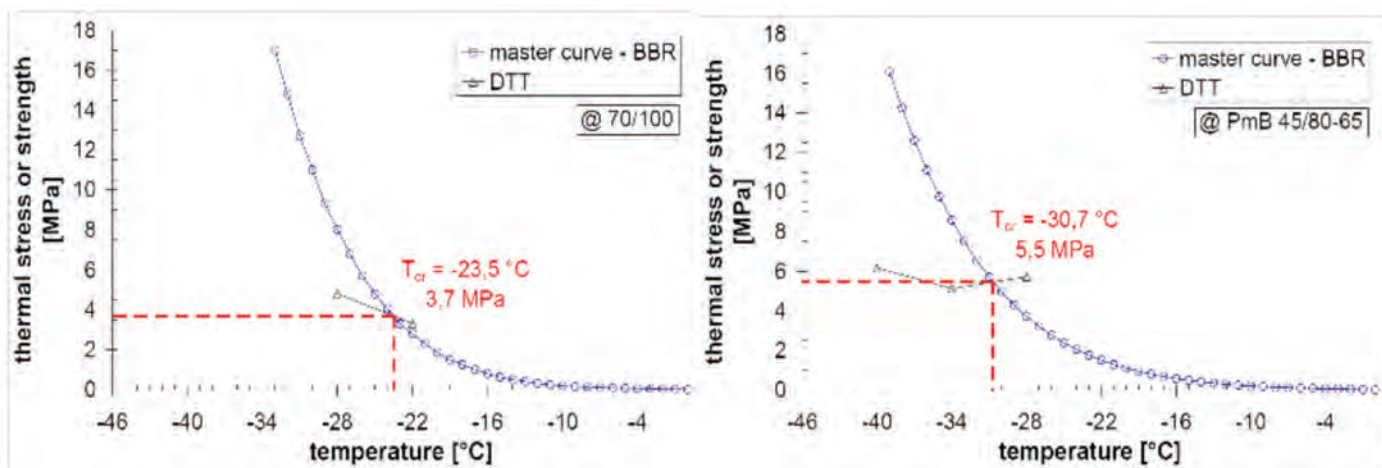


Fig. 2 Efortul la fisurare, la temperaturi scăzute

Este evident că biturile modificate au comportament superior și rezistență sporită la temperaturi scăzute. Alte teste efectuate, au vizat comportamentul vâscozității dinamice la îmbătrânire.

În Fig. 3 se poate observa foarte ușor comportamentul superior la îmbătrânire al biturilor modificate cu polimeri, comparativ cu biturile nemodificate.

În urma acestor teste, putem desprinde o concluzie foarte clară: biturile modificate cu polimeri sporesc performanța mixturilor asfaltice și conferă acestora:

- Longevitate sporită;
- Stabilitate îndelungată;
- Foarte bună stabilitate la deformările permanente;
- Foarte bună stabilitate la fisurile cauzate de temperaturi scăzute și oboseală.

Toate aceste demonstrații de laborator sunt susținute în teren de următoarele proiecte realizate în România:

• **Aeroportul Internațional Băneasa – Aurel Vlaicu**

Reabilitarea pistei principale și a spațiilor auxiliare în perioada 11 mai 2007 - 12 oct 2008.

S-au folosit aprox 7.000 tone de bitum modificat cu polimeri Starfalt PMB 50-90S (noua denumire Starfalt PMB 45/80-65 conform SR EN 14023:2010)

• **Varianta ocolitoare Ploiești-Vest**

Reabilitarea și lărgirea la două benzi pe sens a 19 km din Centura ocolitoare a Ploieștilui, redată integral traficului în decembrie 2009.

Atât stratul de legătură, cât și stratul de uzură au fost produse cu

bitum modificat cu polimeri Starfalt PMB 25/55-65 și Starfalt PMB 45/80-65. În procesul de producție, s-au utilizat aprox. 10.000 tone de bitum modificat cu polimeri. În cei peste șapte ani de la momentul deschiderii traficului și până astăzi, nu au fost necesare lucrări de reparații sau remediere.

• **Reabilitarea D.N. 2D Focșani-Ojdula**

La reabilitarea celor 95 km dintre Focșani și Colacu s-au utilizat 13.000 to de Starfalt PMB 25/55-65 și Starfalt PMB 45/80-65 pentru straturile de legătură și uzură. Lucrările au avut loc în perioada 2008-2009. De la momentul deschiderii traficului și până astăzi, nu au fost necesare lucrări de reparații.

• **Construcție Variantă ocolitoare Arad**

Construcția celor 12,25 km de Variantă ocolitoare s-a încheiat în 2012. Au fost livrate peste 3.000 tone de Starfalt PMB 25/55-65. Carosabilul se comportă excelent.

• **Construcție aeroport Internațional Iași**

Construcția celei mai moderne piste de aeroport din România a fost inaugurată în august 2014. Pista are lungimea de 2.400 m și lățimea de 45 m. Stratul de uzură și cel de legătură au fost construite cu 3.500 tone Starfalt PMB 25/55-65.

Pentru informații suplimentare referitoare la comercializarea produselor OMV Petrom Marketing, echipa noastră vă stă cu plăcere la dispoziție:

E-mail: comercial@petrom.com;

Tel: 021 / 402 22 50; Fax: 021 / 206 31 04;

Web-site: www.omv.ro / www.petrom.ro

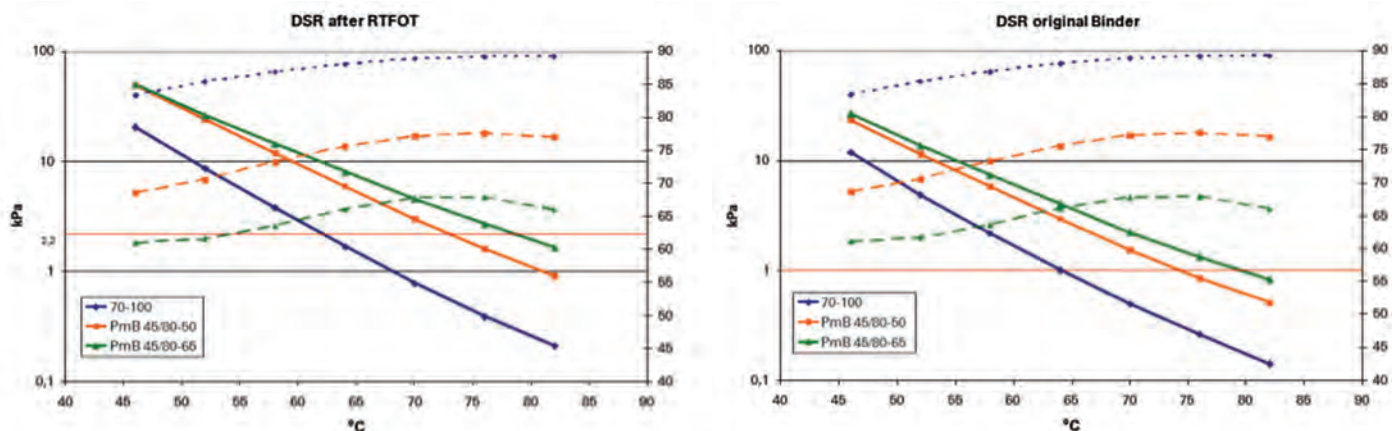


Fig. 3 Comportamentul vâscozității la îmbătrânire

Știați cât câștigă un drumar în S.U.A.?...(II)

Prof. Costel MARIN

(continuare din numărul trecut)

Și în acest număr al revistei continuăm prezentarea câștigurilor salariale ale muncitorilor la drumuri din câteva țări importante ale lumii. Întrebarea care s-ar putea pune este aceea de ce am ales ca etalon muncitorul de întreținere și nu altă categorie profesională. În primul rând, pentru că acesta reprezintă elementul principal în desfășurarea uneia dintre cele mai dificile și solicitante activități tehnice și practice. În al doilea rând, pentru că din cele analizate, principiul românesc „cinci cu mapa, doi cu sapa” nu se aplică în țările civilizate, numărul celor care plimbă hârtii prin birouri fiind infinit mai mic decât cel al celor care lucrează efectiv pe teren. Desigur, nu vom cultiva un populism ieftin doar pentru a arăta că la noi, ori de câte ori se concediază personalul, cei care pleacă primii sunt muncitorii de la District. În cealaltă categorie, cea a specialiștilor, salariile sunt doar de două-trei ori mai mari (un inginer la întreținere, de exemplu, câștigând între 55.000 și 60.000 de dolari anual) și reflectă gradul de competență și instruire profesională superioară. Un element esențial este și acela că atribuțiile unui muncitor la drumuri sunt foarte clar definite, eliminând iarăși o situație des întâlnită la noi, a celor buni la toate, atunci când este nevoie. Și selecția se face pe criterii extrem de serioase, ținând cont de importanța și responsabilitatea muncii, așa cum rezultă dintr-unul dintre cele mai la modă modele de consiliere cunoscut peste Ocean și în întreaga lume sub denumirea de „Sokanu”. Publicăm în cele ce urmează și datele furnizate de unul dintre cele mai mari site-uri de recrutare a forței de muncă din care rezultă că singurul criteriu de angajare este cel al cererii și al ofertei și nu cel uniform, conform căruia, și la Baia Mare și la Constanța, un lucrător este aproape obligat să câștige la fel.

„Sokanu” - un model de consiliere

„Sokanu” reprezintă un model de consiliere pentru selectarea și alegerea unei cariere, supranumit și „consilierul de orientare în carieră pentru secolul 21”. Ideea de bază a acestui sistem se bazează pe faptul că „oamenii nu fac diferența între un loc de muncă și o carieră”. Desigur, cei care vor dori vor putea accesa această platformă informațională, descoperind lucruri absolut fascinante („Sokanu – The worlds best carrier test”). Beneficiind de aportul unui număr impresionant de psihologi, analiști, specialiști din toate domeniile, acest „test de carieră” este dublat și de oferte reale pe piața muncii de profil din S.U.A. Ceea ce ne-a interesat în discursul despre „worker maintenance roads” este modul extrem de simplu și precis în care este definită această profesie, pornind de la câteva elemente de bază: „Ce este un muncitor la drumuri?”; „Ce face un muncitor la drumuri?”; „Care este locul lui de muncă?”; „Cariere similare”; „Cum să devii muncitor la drumuri?”; „Piața locurilor de muncă”.

Ce reprezintă un muncitor la drumuri?

Potrivit „Sokanu”, un muncitor în acest domeniu trebuie să asigure condiții de siguranță și ordine pe oricare drum din țară. Sarcinile lui sunt multiple, de la întreținerea periodică - deszăpezire, marcaje etc. - și până la monitorizarea și remedierea oricăror probleme (gropi, fisuri etc.) din sectorul în care lucrează.

Ce face un muncitor la drumuri?

Își petrece cea mai mare parte din viață în locurile unde e nevoie de intervenții, evaluând și aplicând întotdeauna soluțiile corecte. În ceea ce privește activitățile practice, el are în grijă fiecare centimetru de drum pentru a putea interveni prompt și a nu lăsa lucrurile să scape



de sub control. Chiar și atunci când nu intervin efectiv, muncitorii sunt prezenți în locurile cu vulnerabilitate potențială. Ei sunt, de asemenea, mobilizați și în situații metrologice extreme. În zonele nordice vor participa la oportunitățile de pregătire pentru iarnă dar și la activitățile legate de dezgheț. Vor elimina copacii și pietrele care au căzut sau alte resturi care blochează traficul (în nici un caz mașinile în caz de accident s.n.). Un lucrător la autostradă va trebui să dobândească experiență și certificări pentru a lucra pe utilaje grele, autocamioane, suflante, cositoare, motostivuitoare etc. Vor fi, de asemenea, instruiți să întrețină aceste mașini, să schimbe uleiul, filtre, să monteze și să demonteze pluguri etc. Cei mai mulți vor trebui să posede permise de conducere pentru asemenea utilaje. Pentru aceasta se cere o bună condiție fizică dar și rezistență la stres, în condițiile în care munca lor se desfășoară de foarte multe ori în trafic de mare viteză, obligați fiind să participe în multe situații și la dirijarea acestuia.

Care este locul de muncă?

Un muncitor de întreținere la drumuri va funcționa, de obicei, ca membru al unei echipe. Angajații mai vârstnici și cu experiență îi vor instrui pe cei mai tineri, ținând cont că cele mai multe „lecții” se ba-

zează pe experiență și nu pe teorii. O condiție importantă o reprezintă condiția fizică dublată de motivația de lucru în condiții meteo deseori dificile și la ore de multe ori neregulate. Programul lor se desfășoară și pe timp de noapte, ceea ce presupune nu numai asumarea unor riscuri inerente, ci și un stil de viață compatibil sarcinilor primite.

Salariul

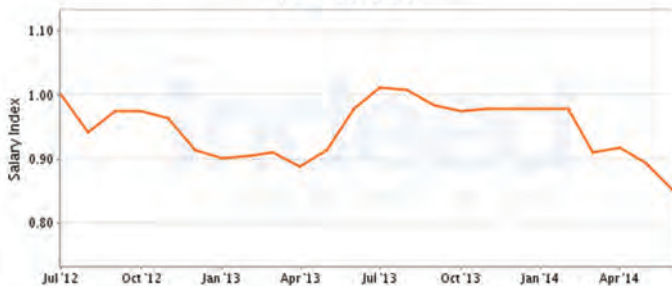
Salariul mediu al unui muncitor de întreținere la drumuri pornește de la 22.630 USD/an și poate ajunge la 53.560 USD. Salariul mediu variază în funcție de mulți factori, cum ar fi nivelul de educație, experiență, dimensiunea companiei și locația.

Joburi

În prezent, există un număr de 139.070 de muncitori cu această pregătire în S.U.A. Piața locurilor de muncă va cunoaște o creștere de aproximativ 5,7% între anii 2012-2020, majoritatea oportunităților de angajare existând în New York, Pennsylvania și Ohio. Și încă un sfat: dacă doriți să vă verificați abilitățile pentru această profesie, puteți da pe „Sokanu” un test de carieră care vă va cuantifica interesul, personalitatea, capacitatea de muncă, competitivitatea și istoricul și mediul în care vă dezvoltați aptitudinile.

Interesant de remarcat, potrivit „INDEED”, că salariile medii pentru o asemenea activitate sunt cu 49% mai mici decât salariile medii pentru toate locurile de muncă la nivel național.

National Salary Trend from Indeed.com
— Maintenance Worker



Iată ce salarii vi se oferă dacă vă decideți să lucrați într-unul dintre statele S.U.A.:

	USD/anual		USD/anual
- Alabama	31.000	- Montana	26.000
- Alaska	23.000	- Nebraska	23.000
- Arizona	25.000	- Nevada	31.000
- Arkansas	32.000	- New Hampshire	30.000
- California	33.000	- New Jersey	33.000
- Colorado	31.000	- New Mexico	27.000
- Connecticut	31.000	- New York	37.000
- Delaware	27.000	- North Carolina	29.000
- Florida	29.000	- North Dakota	27.000
- Georgia	35.000	- Ohio	31.000
- Hawaii	31.000	- Oklahoma	29.000
- Idaho	20.000	- Oregon	30.000
- Illinois	31.000	- Pennsylvania	30.000
- Indiana	30.000	- Rhode Island	28.000

- Iowa	30.000	- South Carolina	31.000
- Kansas	28.000	- South Dakota	23.000
- Kentucky	31.000	- Tennessee	31.000
- Louisiana	28.000	- Texas	30.000
- Maine	27.000	- Utah	24.000
- Maryland	32.000	- Vermont	27.000
- Massachusetts	37.000	- Virginia	31.000
- Michigan	31.000	- Washington	32.000
- Minnesota	31.000	- West Virginia	29.000
- Mississippi	31.000	- Wisconsin	32.000
- Missouri	31.000	- Wyoming	25.000

Acestea sunt ofertele de muncă pentru un drumar obișnuit, potrivit unuia dintre cele mai mari site-uri de recrutare de forță de muncă, „INDEED”. Potrivit acestui site, la începutul lunii iulie, salariul mediu pentru un asemenea job era de 29.000 USD.

Cum poți deveni drumar în statul New York?

Nu am pomenit nimic până acum despre căile și nivelul de pregătire în formarea unui muncitor la întreținerea de drumuri. Iată un exemplu oferit de statul New York, stat în care cursurile de pregătire sunt organizate direct de Departamentul de Transport și se desfășoară pe mai multe serii. Rolul acestora este de a pregăti muncitorii de la simpli necalificați și până la utilizatorii echipamentelor celor mai diverse. O serie de pregătire cuprinde patru nivele: 1. stagiar I; 2. stagiar II; 3. muncitor și 4. muncitor supercalificat. Excepție face de la această regulă generală Long Island, unde există doar două nivele de pregătire primară, iar pentru muncitorii calificați, există în completare un „*trainship*”. Pentru muncitorii cu cel mai înalt grad de calificare, există și posibilitatea completării pregătirii pentru a obține calificarea de „*supervisory title*”. Pentru muncitorii în prima fază a pregătirii („*stagiar I*”), activitatea constă din cele mai puțin riscante dar și cele mai grele activități fizice: curățarea gunoaielor și a rigolelor, decopertări și săpături, decolmatări etc. Uneltele lor sunt simple și uzual întâlnite (furci, greble, cazmale, lopeți etc.). La finalul unui an de activitate, ei pot avansa la stagiul II de pregătire. Candidații trebuie să dețină un permis de conducere categoria D, să aibă minimum 18 ani și să treacă testul antidrog. A doua fază de pregătire, „*stagiar II*”, presupune instruirea și învățarea activităților de operare pe încărcătoare frontale, autobasculante cu plug, mașini de împrăștiat nisip etc. Pot opera pe utilaje pentru care pot obține certificate de instruire și atestare. Pentru aceasta, trebuie să obțină o licență de șofer profesionist, să aibă mai mult de 18 ani, să treacă examenul medical și antidrog. Este acceptat și cel care are experiență în alte activități conexe, cum ar fi construcțiile civile. Cea de-a treia și a patra etapă de pregătire includ activități pe echipamente complexe, cum ar fi: excavatoare, gredere, buldozere, finisoare dar și cursuri pentru mentenanța echipamentelor cu care se lucrează. Salariul de pornire pentru un stagiar I este de 27.744 dolari, pentru un stagiar II, 29.278 dolari, iar pentru muncitorii din categoria I, salariul de pornire este de 30.928 (cei care au absolvit toate stagiile pornind de la 32.600 dolari). În funcție de zona în care operează, muncitorii pot primi o plată diferențiată suplimentară cuprinsă între 1.513 dolari și 3.026 dolari. Acest program, cu excepția stagiului I, nu este delimitat în timp, el fiind la opțiunea celor care-l accesează. În plus, Asociația Veteranilor Drumari poate oferi celor merituoși burse eligibile suplimentare.

(continuare în numărul viitor)

Litoralul mai aproape de Ardeal

Nicolae POPOVICI

Lucrările de reabilitare și modernizare a Drumului Național 2D au ajuns în faza recepțiilor, iar utilizatorii din Ardeal pot merge în acest an pe traseul Târgu Secuiesc - Focșani - Brăila - Galați - Tulcea - Constanța, ceea ce va permite tranzitul spre litoralul românesc pe un drum mai scurt, dar și mult mai frumos.

Au trecut mulți ani de la inaugurarea lucrărilor până la finalizare, deoarece pentru realizarea investiției au fost executate lucrări semnificative, iar rezultatul final demonstrează că a meritat așteptarea. Toți cei care călătoresc pe acest drum sunt fascinați de imaginea idilică a zonei, dar și de condițiile excelente de circulație, realizate după finalizarea lucrărilor de reabilitare și modernizare.

Drumul național D.N. 2D are o lungime de 118 km, din care 95 km aferenți D.R.D.P. Iași și 23 km aferenți D.R.D.P. Brașov, pe care au fost construite sau modernizate 35 de poduri, cu o lungime totală de 1,2 kilometri. Cel mai lung pod, de 287 metri, a fost construit peste râul Putna, în localitatea Vidra. Structural, podurile prezintă soluții diverse și anume: grinzi simplu rezemate din beton armat sau pre-comprimat, grinzi continue din beton armat, dale din beton armat, dale articulate pe culei, bolți din beton și zidărie cu calea sus.

Pentru determinarea caracteristicilor actuale și de perspectivă ale

traficului, precum și pentru fundamentarea parametrilor de trafic pentru încadrarea în clasa tehnică, ca și în clasa de trafic, s-a apelat la datele elaborate de CESTRIN (pe baza recensământului din 2005 și a perioadei de perspectivă).

Amplul proiect realizat pe D.N. 2D a urmărit următoarele aspecte principale:

- reabilitarea drumului, pentru aducerea la clasa tehnică III, urmărindu-se pe cât posibil traseul existent, cu respectarea elementelor geometrice conform STAS 863-85 și Ordinul MT nr. 45/1998;
 - dimensionarea sistemului rutier nou sau ranforsarea celui existent, astfel încât greutatea transportată de vehicule să poată fi permisă cu sarcina pe osie de 11,5 t, la un trafic de perspectivă de 15 ani;
 - menținerea la traversarea localităților (cu lucrările necesare pentru refacere) a trotuarelor, parcărilor și intrărilor în curțile existente;
 - amenajarea tuturor intersecțiilor la nivel ale drumului național cu alte drumuri publice;
 - podurile și pasajele existente au fost reabilitate, aducându-le la clasa E de încărcare, iar lățimea părții carosabile a ajuns la 7,80 m, plus câteva sporuri de lățime;
- Avându-se în vedere declivitățile maxime și excepționale men-





ționate în STAS 863/85, coroborate cu mărimile razelor de racordare în plan, se poate spune că elementele geometrice ale drumului existent, prin proiectare, se pot înscrie în prevederile standardului, cu câteva excepții, respectiv acolo unde pantele în profilul longitudinal sunt mai mari de 9%. Astfel, a fost introdusă banda pentru vehicule lente (banda a III-a) numai pe sectoarele care nu presupun demolări de construcții sau lucrări masive de consolidare. Benzile suplimentare pentru vehicule lente totalizează o lungime de 2.970 km.

Structura drumului

În plan, drumul se desfășoară într-o zonă de relief foarte variat, în cea mai mare parte fiind dealuri și munți. Amplasamentul în zona de munte este, în general, de coastă, traseul înscriindu-se fidel în configurația naturală a terenului. De aceea, s-a urmărit ca traseul proiectat să urmărească cât mai fidel traseul existent, cu mici corecții locale necesare pentru încadrarea în parametrii geometrice fixați de STAS 863/85. În plan și în secțiune longitudinală, lucrarea a avut în vedere și asigurarea elementelor geometrice, în profilul longitudinal și în profilul transversal, conform prevederilor STAS 863-85, precum și asigurarea vizibilității corespunzătoare unei viteze de proiectare cuprinse între 25 km/h, în serpentine și curbe cu raze mici și 60 km/h.

Un caz special îl reprezintă sectorul km 105+000 - km 108+350, unde pentru realizarea declivităților impuse de STAS 863/85, ar fi fost necesară proiectarea și realizarea unei variante noi de drum cu serpentine, în lungime de aproximativ 7,0 km. Această soluție nu s-a adoptat, având costuri ridicate de realizare, fiind folosită soluția unor

corecții locale de mică extindere, pentru limitarea valorii investiției. Soluția adoptată a avut în vedere mărirea razelor în plan pentru o mai bună corelare cu declivitățile mari din profilul longitudinal.

Cu toate acestea, în serpentine (unde raza minimă era de 32 m) nu s-a putut respecta declivitatea maximă de 3,5% precizată în STAS, această declivitate fiind corespunzătoare unor curbe (ce nu sunt considerate serpentine) la viteze de 25 -30 km/h.

În zona km. 110+860 s-a proiectat și executat o variantă nouă de traseu, impusă de condițiile locale, respectiv un culoar îngust între proprietăți. Acest culoar a permis realizarea unui traseu fără demolări, cu părăsirea podului existent, cu elemente ce au valori minime în plan, la o viteză minimă de proiectare (25 km/h). Totodată, prin noul traseu s-a renunțat la podul vechi și s-a introdus un pod nou, care asigură scurgerea liberă a apei în zonă.

Pentru eliminarea unui „punct negru”, aflat în traseul drumului național 2D, la km 115+700 s-a proiectat și realizat o variantă de drum nou, care elimină introducerea unei raze de 600 m, prin trei curbe succesive ce au valori de 32 m, 50 m și 180 m.

Sectoarele de drum în pantă au fost realizate cu două benzi de trafic a câte 3,5 metri fiecare, două benzi de încadrare a câte jumătate de metru și încă un metru alocat celor două benzi de acostament, consolidate de o parte și de cealaltă a drumului. În total, partea carosabilă are o lățime de 9 metri.

Având în vedere că drumul se încadrează în clasa tehnică III, conform temei de proiectare, elementele geometrice în profil transversal sunt:

- lățimea platformei (între parapete): 9,00 m(8.00m);
- lățimea părții carosabile (fără supralărgiri): 7,00 m;
- lățime acostamente: 2 x 1,00 m;



21,85 km, cu structura rutieră cu împietruire.

O lucrare specială pe acest drum o reprezintă tunelul de la km. 70+370, în lungime de 46,00 m, care nu prezintă gabaritul necesar unui drum de clasa tehnică III, dar se menține până în momentul în care intensitatea traficului va impune lărgirea lui. Ca urmare a căderilor masive de stânci, tunelul a suferit unele deteriorări, mai ales la timpanul dinspre Ojdula, pentru consolidarea cărui au fost montate plase torcretate și ancoraje.

- lățimea spațiului pentru amplasarea parapetului necesar siguranței circulației: 0,75m;

- lățimea benzii a 3 a pentru vehicule lente, fără supralărgiri: 3,50 m.

Drumul traversează localități pe o lungime totală de 41,289 km, lungime ce reprezintă 34,72% din lungimea întregului traseu al drumului! Traseul drumului traversează următoarele localități: Focșani (2,543 km), Bolotești (7,687 km), Vidra (11,249 km), Valea Sării (4,715 km), Bârsești (2,480km), Tulnici (3,036 km), Lepșa (3,560 km), Greșu (2,320 km), Ojdula (2,740 km), Tinoasa (0,959km). În profil transversal, drumul a avut o parte carosabilă de 5,00-6,00 m cu platforma de 8,00 m.

Drumul Național 2D a avut, până la executarea lucrărilor de modernizare, un sector, km 86+500 - km 108+350, în lungime de

Structura rutieră

Din punct de vedere tehnic, lățimea casetelor de lărgire executate pentru aducerea drumului la parametri tehnici corespunzători, variază de la 0,75 m la 1,50 m. Din punct de vedere tehnologic, pe această lățime mică a casetelor nu au putut fi introduse utilaje care să compacteze corespunzător materialele din casete. De aceea, pentru realizarea corectă a structurii rutiere din casetele de lărgire a drumului, s-a prevăzut ca și pe lățimea acostamentelor structura rutieră să fie similară cu cea prevăzută pentru banda de încadrare a drumului, astfel în final toată platforma drumului are o structură capabilă să preia încărcările din trafic.

Pe zonele unde balastul din fundație nu a putut fi scos la zi în șanț sau rigolă, au fost prevăzute și executate drenuri de acostament sub fundația de balast.

Pentru întârzierea transmiterii fisurilor din rostul longitudinal dintre caseta de lărgire și sistemul rutier existent a fost prevăzut și executat un geocompozit cu lățimea de 1 m pe toată lungimea drumului, iar pe sectorul de drum dintre km. 58+800 și km 73+500, cu structura rutieră rigidă existentă, s-a prevăzut și executat un geocompozit pe toată suprafața pentru întârzierea transmiterii fisurilor.

Pentru a se putea stabili straturile din care ar putea fi alcătuită structura rutieră, s-au avut în vedere calculele efectuate conform cu „Normativul pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ramforsare a structurilor rutiere suple și semirigide, metoda analitică - indicativ AND 550” și „Normativul pentru dimensionarea sistemelor suple și semirigide (metoda analitică) - indicativ PD 177 -2001”. Dimensionarea s-a făcut cu ajutorul programelor „CALDEROM 2000” și „CALDEROM”.

Lucrări hidrotehnice

Din punct de vedere hidrografic, traseul D.N. 2D se desfășoară în mare parte în bazinul hidrografic al râului Putna și al râului Lepșa, în prima sa parte, iar în partea sa de final, în bazinul râului Ojdula. Studiul geotehnic și investigațiile făcute în teren au arătat că traseul prezintă zone cu fenomene de instabilitate, fenomene ce au cauzat degradări importante drumului. Astfel, s-au identificat zone cu tasări de terasamente, cu degradări din cauza umidității excesive, cu lucrări de consolidare degradate (ziduri de debleu și de rambleu din piatră crăpate și burdușite și ziduri din gabioane distruse), precum zone cu fenomene de instabilitate. Zona cea mai importantă cu alunecări de teren se află între km. 88+700 și km. 89+760, unde datorită despăduririlor (efectuate încă din anul 1964), izvoarele și apele meteoritice din amonte, transformate în șiroaie, s-au infiltrat în corpul

versanților, slăbind stabilitatea acestora, stabilitatea versanților fiind și așa scăzută din cauza mișcărilor seismice frecvente în această zonă. De aceea, o atenție sporită a fost acordată refacerii zidurilor de sprijin, a sistemelor de colectare și evacuare a apelor meteorice, refacerii și modernizării lucrărilor de corecție a torenților, astfel fiind realizați în jur de 15 mii metri liniari de coloane, 50 de mii de metri de mini-piloni, 130 de mii metri cubi de betoane, 20 de kilometri și jumătate de ziduri.

Siguranța circulației

Configurația drumului format în mare parte de zona de munte a presupus luarea unor măsuri pentru îmbunătățirea siguranței rutiere și adaptarea la toate normele europene, fiind vorba de peste 37 km de parapete metalice speciale, achiziționate din Germania. Parapetele oferă rezistență la impact pentru toate categoriile de autovehicule, astfel încât, în situația unor incidente rutiere, mașinile și șoferii să nu ajungă în prăpastie, el fiind proiectat astfel încât, la un impact, doar să se deformeze și să preia șocul impactului.

De asemenea, s-au prevăzut amenajări, conform Normativului C173-79, la toate intersecțiile cu drumurile publice, precum și semnalizarea pe verticală și orizontală pe toată lungimea drumului.

O atenție deosebită a fost acordată sporirii condițiilor de siguranță rutieră pentru persoanele care folosesc mijloacele de transport în comun sau staționează în zona de munte. Astfel, în toate localitățile s-au reamenajat platformele laterale ale stațiilor de autobuz, pe ambele sensuri de circulație, iar în zona de munte a fost amenajată o parcare destinată turiștilor, precum și odihnei conducătorilor auto.

„Modernizarea drumurilor naționale din Țara Vrancei este o prioritate majoră pentru noi, deoarece suntem conștienți că vom contribui astfel la dezvoltarea economico-socială a unei zone foarte mari din România. Pe D.N. 2D se face de acum legătura Ardealului cu sudul Moldovei și cu litoralul, ceea ce reprezintă un ajutor important pentru toate categoriile de utilizatori, care evită acest traseu rutier. Avem în vedere ca în perioada imediat următoare să încheiem și modernizarea D.N. 2L, o arteră care leagă două stațiuni montane, Lepșa și Soveja, rezolvând astfel încă o problemă care îngreuna activitatea din zonă. Sprijinul primit de la C.N.A.D.N.R. și de la autoritățile locale, seriozitatea constructorilor și a specialiștilor noștri sunt garanția că într-un timp foarte scurt vom realiza proiectele de infrastructură mult așteptate de oamenii din aceste locuri”, ne-a spus dl. ing. Ovidiu LAICU, directorul regional executiv al D.R.D.P. Iași.



LUCREAZĂ ÎN

- 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 lucrării casete de stabilizare
- Constrângeri impuse unor profile curente pe baza unor pante (devere) impuse
- Funcții pentru afișarea și calculul profilelor de tip "trial" – vizualizări ale profilelor de lucru
- Tipărirea automată în același profil longitudinal a elementelor proiectate

Intersecții

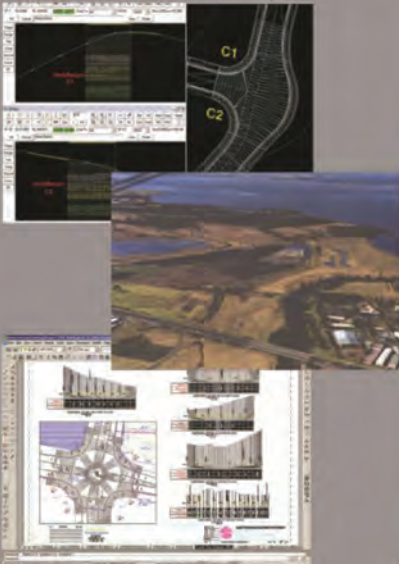
- Generare automată racordării în plan și profil longitudinal
- Plan de curbe de nivel al suprafeței de intersecție în câteva secunde
- Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



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

Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor

Prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC - „*Doctor Honoris Causa*” al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava

Conf. dr. ing. Dan ZAROJANU

În ziua de 19 iunie 2015, domnului profesor dr. ing. Rostislav BEREZIUC i s-a acordat titlul de „*Doctor Honoris Causa*” al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava.

Domnul profesor BEREZIUC este o personalitate recunoscută pe plan național, deopotrivă în rândul specialiștilor în silvicultură, cât și al celor din sectorul rutier, ca urmare a numeroaselor sale lucrări, tratate, cărți, normative și referate științifice publicate în întreaga sa carieră academică.

Domnia sa a absolvit Facultatea de Silvicultură a Școlii Politehnice din București, în 1947. Urmare activității sale științifice deosebit de valoroase, a obținut titlul de doctor inginer în anul 1969, iar în 1974 a devenit conducător de doctorat la specializarea „Drumuri forestiere”, calitate în care a coordonat 14 teze de doctorat. Recunoașterea întregii sale activități științifice s-a concretizat prin numirea ca membru corespondent al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură în anul 1991, respectiv de membru titular în anul 2000.

De-a lungul îndelungatei sale activități, domnul prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC a parcurs toate funcțiile didactice (șef de lucrări, lector, conferențiar și profesor) la institute de învățământ superior din Câmpulung Moldovenesc, Brașov, București și Suceava, principalele discipline didactice fiind „Drumuri forestiere”, „Protecția muncii în silvicultură” și „Topografie”.

Rezultatele activității desfășurate i-au fost recunoscute și printr-o serie de distincții: „Ordinul Muncii” clasa a III-a, în anul 1974, pentru contribuția sa la construirea drumului Transfăgărașan, „Diploma de onoare” pentru rezultatele obținute în cercetarea științifică, acordată de Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții, în 1975, „Diploma de excelență”, acordată de Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior, și diploma „Meritul Academic”, acordată de Academia de Științe Agricole și Silvicultură din București.

În activitatea în execuție a domnului prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC se disting ridicările topografice pentru revizuirea amenajamentelor la mai multe ocoale silvice și elaborarea documentațiilor necesare (1947-1948). Ca profesor, a elaborat proiecte de execuție și studii tehnico-economice și a contribuit la regularizarea cursului Târnavei. Pe parcursul activității didactice, domnul profesor Rostislav BEREZIUC a păstrat permanent legătura cu producția, rezolvând probleme practice cu care se confruntau diferite societăți, dar și ela-

borând studii științifice remarcabile.

Domnul academician Rostislav BEREZIUC și-a început activitatea didactică la puțin timp după absolvirea facultății, odată cu înființarea Institutului de Silvicultură din Câmpulung Moldovenesc, în 1948, continuând apoi la Institutul Forestier Brașov, după comasarea învățământului silvic din România în 1953 și apoi, în 1956, la Institutul Politehnic din Brașov, care a devenit ulterior Universitatea Transilvania. A desfășurat activități didactice la Institutul Politehnic București, Facultatea Tehnico - Economică (conferențiar suplitor, 1961-1970) și la Facultatea de Silvicultură a Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava (1993-1997).



S-a preocupat constant pentru a oferi studenților și specialiștilor din domeniul forestier și de drumuri o bibliografie de un înalt nivel științific. Materialele realizate au fost actualizate permanent cu rezultatele studiilor și cercetărilor proprii. Domnul profesor Rostislav BEREZIUC a publicat peste 20 de cărți, îndrumătoare, tratate și normative tehnice în edituri de prestigiu din țară, care l-au făcut cunoscut în rândul inginerilor silvici, dar și în cel al inginerilor de drumuri. Talentul pedagogic al domnului profesor Rostislav BEREZIUC este bine cunoscut tuturor.

Domnul prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC a scris 192 de lucrări științifice, dintre care 144 au fost publicate în reviste sau la comunicări științifice naționale sau internaționale și a participat la elaborarea a peste 50 de contracte de cercetare și proiectare. Principalele direcții de cercetare au fost în domeniile drumurilor forestiere, al topografiei și fotogrametriei, domenii în care domnul academician a promovat concepte și tehnologii noi, a sporit eficiența și calitatea lucrărilor și a introdus noi soluții tehnice adaptate vehiculelor speciale din sectorul forestier.

Menționăm rezultatele cercetărilor desfășurate în proiectarea elementelor geometrice și structurilor de rezistență pentru drumurile forestiere, rezultate care au condus la actualizarea normativelor românești din domeniu. Ultimul dintre ele a fost actualizat chiar în acest an. Soluțiile tehnice pentru asigurarea stabilității taluzurilor, pentru utilizarea pământului stabilizat în suprastructură sau îmbunătățirea tehnologiei folosite la derocări se constituie, de asemenea, în contribuții remarcabile.

Domnia sa a devenit un reper la care se raportează specialiștii din proiectare, execuție și învățământ superior silvic. Întreaga activitate științifică și didactică a domnului prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC îl definește ca pe un cercetător, profesor și specialist de înaltă ținută și un model întru totul demn de urmat.

Suceava, 30.06.2015

How to manage the contracting and development of the construction project „International Construction Contract Law by Mr. Lukas Klee”

Claudia Adalgiza TEODORESCU

Expert Dispute & Revendicări

The *International Construction Contract Law*¹ is the work of Mr. Lukas Klee - JD, LL.M., Ph.D., MBA international construction law expert, adjudicator and currently head of the legal department at Metrostav a.s., a large construction company based in central Europe. He also lectures on international construction law, at the Charles University Faculty of Law in Prague, the Czech Technical University in Prague and at the University of Warsaw, Faculty of Law.

The book is a comprehensive insight into the laws, regulations, forms, formulas and practice related to the international construction industry, being structured into 18 Chapters and 6 Appendices:

“*International Construction Projects*” speaks about The unique nature of the construction industry, Individuality of construction projects, Roles and relationships, Contract administration: The Engineer, Further important aspects of construction projects, Typical contractual relationships, Motivation for international business, Managerial analyses, Hazards and risks, Hazard identification, Risk analysis, Anti-risk measures, Typical hazards in the international construction business, Risk allocation in contracts, Form of business organization.

Civil Law and Common Law is basically comparing the approaches to the construction industry as per the different legislative systems in the areas where the projects are developed. Of major interest are the details referring to *Delay Damages versus Contractual Penalty*, *Binding nature of adjudication awards*, *Lapse of claim due to its late notification*, *Allocation of unforeseeable and uncontrollable risk to the contractor*, *Quantification of claims*, *Time-related issues*, *Contract administration*.

“**Common Delivery Methods**” specifies the various forms of contracting a construction project. The differences lie in sharing the responsibilities and authorities between the Contract Parties, the Employer and the Contractor: *General contracting*, *Design-build*, *Construction management*, *Multiple-prime contracts*, *Partnering*, *Alliancing*, *Extended delivery methods*.

The **Specifics of the EPC and EPCM** Contracts are treated in Chapter 4. The EPC projects are often referred to as “turnkey projects”, with minimal Employer intervention.

The **Unification and Standardization in International Construction** speaks of the need for a unitary approach in governing law,

Administrarea contractării și implementării proiectului de construcții „Legislația Internațională privind Contractul de Construcții de Lukas Klee”

Legislația Internațională privind Contractul de Construcții² este lucrarea dlui. Lukas Klee – Dr. în Științe Juridice, MBA, Expert în legislația internațională în domeniul construcțiilor, Adjudecător și, în prezent, Șeful Departamentului Juridic la Metrostav a.s., o mare companie de construcții din Europa Centrală. De asemenea, Dl. Lukas Klee, ține prelegeri despre legislația internațională din domeniul construcțiilor, la Universitatea Charles din Praga, Facultatea de Drept, la Universitatea Tehnică Cehă din Praga și la Universitatea din Varșovia, Facultatea de Drept.

Cartea constituie o perspectivă cuprinzătoare asupra legislației, regulamentelor, formatelor, formulelor și practicii cu privire la industria internațională a construcțiilor, fiind structurată în 18 Capicole și șase Anexe:

Capitolul „**Proiecte internaționale de construcții**” vorbește despre natura unică a industriei construcțiilor, individualitatea proiectelor de construcții, roluri și relații, administrarea contractului: *Inginerul*, *alte aspecte importante ale proiectelor de construcții*, *relații contractuale tipice*, *motivația pentru afaceri internaționale*, *analize manageriale*, *pericole și riscuri*, *identificarea pericolelor*, *analiza de risc*, *măsuri anti-risc*, *pericolele tipice în afaceri internaționale de construcții*, *alocarea riscului în contracte*, *forma de organizare în afaceri*.

Capitolul „**Drept civil și Drept comun**” este, de fapt, o comparație a modului de abordare a industriei construcțiilor în cadrul diferitelor sisteme legislative din zonele în care sunt dezvoltate proiecte. De interes major sunt detaliile referitoare la *penalități de întârziere versus penalitatea contractuală*, *natura obligatorie a deciziilor adjudecătorilor*, *inexistența revendicării*, *din cauza notificării sale tardive*, *alocarea riscului imprevizibil și incontrollabil către Antreprenor*, *cuantificarea revendicărilor*, *problemele legate de timp*, *administrarea contractului*.

Capitolul „**Tipuri uzuale de contractare**” specifică diferențele forme de contractare a unui proiect de construcții. Diferențele constau în împărțirea responsabilităților și autorității între părțile contractante, Beneficiarul și Antreprenorul: *contractarea generală*, *proiectare plus execuție*, *managementul construcțiilor*, *contractele cu prime multiple*, *parteneriatul*, *alianțele*, *metode extinse de contractare*.

Specificul Contractelor EPC și EPCM este tratat în capitolul 4. Proiectele EPC sunt adesea menționate ca „proiecte la cheie”, cu intervenție minimă din partea Angajatorului.

Capitolul **Unificarea și standardizarea în construcții, la nivel internațional** vorbește despre necesitatea unei abordări unitare în

¹ Available on www.wiley.com/buy/9781118717905

² Disponibilă pe www.wiley.com/buy/9781118717905

principals and sample documents used for the constructions projects. In a globalized economy, the need for unification emerges with respect to purposes and means, being also influenced by the funds lenders (banks and other authorities).

Chapters 6 to 11 include a thorough analysis of the theoretical aspects and practice of working with **Price, Time, Variations, Claims, Claim Management, Construction Dispute Boards**. I am more than certain that, the reader will find response to troubling matters, such as: *lump-sum, re-measurement, abnormally low tender, delay, time programme, EOT – extension of time, disruption, claims related to variations, acceleration claims, claims and their management, the use of DAB in FIDIC Forms*.

The standard forms of Construction Contracts are presented in Chapters 12, 13: **FIDIC and Other Standard Forms of Construction Contracts: NEC** – developed by Great Britain, **ICC** – International Chamber of Commerce forms, **ENNA** – Engineering Advancement Associations of Japan, **IChemE** – the Institute of Chemical Engineers, **Orgalime** – the European Federation representing the mechanical, electrical, electronic, and metal articles industries, **AIA** (the American Standard), **VOB** (the German standard), which familiarise the reader to **various** forms of contract.

Constants of any construction project, **Risk and Insurance** are explicitly presented, as well as **Risk in Underground Construction** and **Securities**.

The practice of **Civil Engineering Works: Infrastructure Construction** is further described, with Vignettes showing experiences from **South Africa, Romania, Poland, the Czech Republic**.

Chapter 18 is dealing with the particulars of **Building Construction: Health Care Facilities**.

I know that all readers will be excited by the possibility of testing their knowledge, abilities and experience, which is offered by **Appendix A: Interactive Exercises**.

Also to be noted the bonus offered by the book, which ensures managerial guidance to the parties acting in a construction project: Appendix B: Sample Letters.

The appendices **C: Dictionary of Construction Terms: Chinese, Czech, English, French, German, Hungarian, Polish, Portuguese, Russian, Spanish; D: Claim Management System under FIDIC Forms; E: FIDIC Forms Risk Allocation Charts; F: Engineer's Determination Within the Ambit of the 1999 Edition of the FIDIC Contract Forms: A Case Study of Contractor's Claims in Respect of Sand and Gravel Borrow Areas** by Khalil T. Hasan are sources of inspiration and knowledge checking.

The book offers ample theoretical guidance for the legislative and contractual frame of construction projects. It is also the voice of several practitioners who make themselves heard through the numerous vignettes. Thus, it brings a strong focus on the experience of many international construction projects.

legislația aplicată, principiile și documentele tip utilizate pentru proiectele de construcții. Într-o economie globalizată, necesitatea unificării apare cu privire la scop și mijloace, fiind, de asemenea, influențată de creditorii (bănci și alte autorități).

Capitolele 6-11 cuprind o analiză detaliată a aspectelor teoretice și practica de a lucra cu **Preț, Durata, Variații, Managementul Revendicărilor, Comisiile vizând Disputele în Construcții**. Sunt mai mult decât convinsă că, cititorul va găsi răspuns la problemele care îl preocupă, cum ar fi: *sumele forfetare, re-măsurarea, oferta anormal de mică, întârzierea, programul de execuție, EOT - extensia de timp, perturbarea, revendicările legate de variații, revendicări de accelerare, revendicările și gestionarea acestora, utilizarea DAB în contractele FIDIC*.

Formatele standard ale contractelor de construcții sunt prezentate în capitolele 12, 13: **FIDIC și Alte forme standard de contracte de construcții: NEC** – dezvoltat de Marea Britanie, **ICC** – formatul Camerei Internaționale de Comerț, **ENNA** – Asociațiile pentru Progres în Inginerie din Japonia, **IChemE** – Institutul Inginerilor Chimisti, **Orgalime** – Federația Europeană reprezentând industriile articolelor mecanice, electrice, electronice și metalice, **AIA** (standarul american), **VOB** (standarul german), care familiarizează cititorul cu **diverse** forme de contracte.

Constante ale oricărui proiect de construcții, **Riscul și Asigurările** sunt prezentate în mod explicit, precum și **Riscurile în cazul Construcțiilor Subterane și Garanții și Asigurări**.

Practica **Lucrărilor de Construcție: Infrastructura** este descrisă în continuare, cu Viniete care prezintă experiența din **Africa de Sud, România, Polonia, Republica Cehă**.

Capitolul 18 se ocupă de particularitățile **Construcției de Clădiri: Facilități de îngrijire a sănătății**.

Cred că toți cititorii vor fi încântați de posibilitatea de a-și testa cunoștințele, abilitățile și experiența, oferită de **Anexa A: Exerciții interactive**.

De asemenea, trebuie remarcat bonusul oferit de carte, care asigură îndrumare managerială părților care acționează într-un proiect de construcții: Anexa B: Scrisori tip.

Anexele **C: Dicționar de termeni de construcții: chineză, cehă, engleză, franceză, germană, maghiară, poloneză, portugheză, rusă, spaniolă; D: Sistemul de management al Revendicărilor în contractele FIDIC; E: Grafice de alocare a riscurilor în contractele FIDIC; F: Determinarea Inginerului în cadrul de aplicare al ediției 1999 a Contractului FIDIC: Un studiu de caz asupra Revendicărilor Antreprenorului cu privire la sursele de agregate naturale (nisip și pietriș)** de Khalil T. Hasan sunt surse de inspirație și verificare a cunoștințelor.

Cartea oferă amplă orientare teoretică cu privire la cadrul legislativ și contractual al proiectelor de construcții. Este, de asemenea, vocea mai multor practicieni care se fac auziți prin numeroasele viniete. Astfel, se pune un puternic accent pe experiența multor proiecte internaționale de construcții.

It is a comprehensive technical guide for the construction industry, to be used for better understanding the most common contract forms, other similar forms, comparison with uncommon forms, for clarifying issues related to legislation applied, for exercising ones' knowledge and experience. It is a "must have" for all parties involved in a construction project: Beneficiary, Contractor, Engineer, Subcontractors, Suppliers, Various Authorities, Lawyers and others.

The author's substantial work has developed in time, based on his knowledge and personal experience and collaborating with experts from various regions of the world, in order to offer a complete assessment of the construction industry contracting formulas.

The way this book is constructed, it offers the legal norms, principles, forms, formulas and practice required to make the necessary steps in order to standardize, unite the regulations and set the contract frame to be used in Europe, in the construction industry. A unitary approach, legislative unification, standardization of all forms, documents, purposes, objectives and means is to be considered within the European Union. The book investigates the possibilities of a future more coherent, standardized method of contracting constructions projects, by comparing the pros and cons of various contract forms and legislations applied worldwide.

Cartea este un ghid tehnic complet pentru industria de construcții, de folosit pentru a înțelege mai bine cele mai uzuale tipuri de contracte, alte formate similare, comparația cu tipurile neuzuale, pentru clarificarea aspectelor legate de legislația aplicată, pentru exercitarea cunoștințelor și experienței. Este un „must have” pentru toate părțile implicate într-un proiect de construcții: Beneficiar, Antreprenor, Inginer, Subcontractanți, Furnizori, diferite Autorități, Avocați și alții.

Lucrare de referință a autorului, cartea s-a dezvoltat în timp, pe baza cunoștințelor și experienței personale, precum și a colaborării cu experți din diferite regiuni ale lumii, în scopul de a oferi o evaluare completă a formelor de contractare din industria construcțiilor.

Modul în care această carte este construită, oferă normele legale, principiile, formatele, formulele și practica utile pentru a face demersurile necesare în vederea standardizării, unificării reglementărilor și stabilirii cadrului contractual care să fie utilizate în Europa, în industria de construcții. O abordare unitară, unificarea legislativă, standardizarea tuturor formelor, documentelor, scopurilor, obiectivelor și mijloacelor ar trebui să fie abordată în cadrul Uniunii Europene. Cartea investighează posibilitatea unei metode mai coerente, standardizate de contractare a proiectelor de construcții, în viitor, prin compararea avantajelor și dezavantajele diverselor forme contractuale și a legislației aplicate în întreaga lume.



flash flash flash flash flash flash flash flash flash flash

Estivale: Atenție la urși, elani și alte animale, pe drumurile...

În plină vară, atât la Nord, cât și la Ecuator, pot fi văzuți mulți turiști pe toate drumurile din lume, în cele mai mari parcuri și rezervații naturale. Acest fapt înseamnă pericole, nu numai pentru animale, ci și pentru șoferi și pentru însoțitorii lor. Iată două exemple:



Un cetățean în vârstă de 49 de ani, din provincia canadiană Newfoundland, a lovit „cu mult elan”... un elan. Deși urmele impactului au rămas pe caroseria mașinii, el a declarat polițiștilor că nu-și poate aminti accidentul.

Nici animalele nu stau cumiți în Parcul Național „Kootenay”, Canada.

Un alt caz: o familie din S.U.A. nu a re-



zistat tentației de a opri mașina pe un drum din Parcul Național „Yellowstone”, mult mai curios decât excursioniștii dovedindu-se un urs Grizzly uriaș, care în lipsă de altceva, și-a lăsat urmele ghearelor pe vopseaua mașinii.



Șoferii au filmat o ursoaică neagră, care își ajută puilul să treacă peste o barieră de beton de pe marginea drumului

... Dar și la căruțe, măgari etc.!



Nici drumurile românești nu sunt scutite, în perioada estivală, de măgari, oi, cai și alte animale. Nu lipsesc din peisaj nici găștile, rațele, găștile, câinii, pisicile și alte vietăți care, în loc să stea la umbră, ies la drumul mare. Din păcate, însă, consecințele pot fi uneori dramatice datorită atât inconștienței unor semenii, cât și, în multe situații, lipsei unor drumuri alternative și stării generale precare a celor existente.

„Troja” - noul pod peste râul Vltava, Praga, Republica Cehă

Drd. Ing. Ciprian POPA

Structura noului pod „Troja”, peste râul Vltava, are două deschideri – o deschidere principală de 200,4 m, care supratraversează râul și o deschidere laterală de 40,4 m lungime. Deschiderea principală este realizată dintr-o rețea de arce zăbrelite aproape plane (raportul înălțime/deschidere 1/10) și de un tablier suspendat din beton armat. Deschiderea laterală este realizată din beton monolit pretensionat. A fost necesară realizarea mai multor modele de calcul pentru a simula și a realiza predicții ale modelului structural. Rezultatele din modelarea numerică au fost în permanență comparate cu măsurătorile din teren, ceea ce a condus la o calibrare fină a modelelor.



Fig. 2 – Imagine din timpul execuției,
© Copyright Nemetschek User Contest 2013

Introducere

Beneficiarul, Orașul Praga, a anunțat începerea concursului de arhitectură pentru proiectul podului peste râul Vltava încă din 2006. Proiectul câștigător a fost ales cel trimis de către biroul de inginerie **Mott MacDonald** împreună cu biroul de arhitectură **Roman Koucký**. Procesul de execuție a structurii a început în vara anului 2010. Constructorul general al podului a fost compania **Metrostav a.s. Novak & Partner Ltd.**, iar firma de proiectare confecției metalice a fost **EXCON a.s.**



Fig. 1 - Noul Pod Troja,
© Copyright Nemetschek User Contest 2013

Novak & Partner Ltd. au fost proiectanți fluxului de lansare incrementală a procesului de construcție și a structurilor temporare utilizate. Pentru asigurarea dirigenței de șantier, s-au realizat analize pentru toate etapele de execuție.

Structura noului pod Troja traversează râul Vltava în partea central-nordică a orașului Praga. Acesta face legătura între partea centrală și centura orașului. Inaugurarea podului a avut loc în 2013.

Podul are două deschideri. Deschiderea principală, care traversează râul are lungimea de 200,4 m, iar deschiderea laterală de 40,4 m. Deschiderea principală este alcătuită dintr-o rețea de contravânturi dispuse în forma de arc, dar cu suprafața aproape plană (raportul dintre înălțime și deschidere este 1/10) și din tablierul suspendat.

Pe pod sunt amplasate două șine de tramvai, patru benzi rutiere și două benzi pietonale. Arcele din oțel au mai multe secțiuni de cheson în zona centrală. Secțiunea se bifurcă în zona suporturilor. **Pilele** podului sunt fixate de **tablierul** din beton prin intermediul unei grinzi transversale turnate monolit. Din cauza încărcărilor extreme, picioarele podului sunt umplute cu beton autocompactant. Principala deschidere a punții din beton este alcătuită dintr-o **placă din beton monolit** în grosime de 280 mm. Placa este rigidizată de către grinda transversală pretensionată, aceasta având o grosime de numai 500 mm pentru o deschidere de 30 de m și o greutate de 50 de tone.

Acestatea sunt suspendate printr-o **rețea de tensori**. Pe direcție longitudinală, placa este rigidizată de două **arce de legătură** cu secțiune compozită. Tensorii înclinați au diametre între 76 și 105 mm. Îmbinarea este de tip bolt și furcă la capetele tirantului la contactul cu arcul. Fiecare grindă pretensionată transversală are în componența sa două cabluri cu 9 fire.

Tablierul din beton este puternic pretensionat. **Tendoanele** de pretensionare sunt compuse din mănunchiuri de 15,7 mm. Pretensionarea longitudinală este una complexă: șase cabluri cu câte 37 de sârme sunt poziționate la fiecare legătură compozită. Placa este pretensionată de cabluri alcătuite din șapte, respectiv 22 de sârme. Liniile ce marchează drumul pietonal sunt trasate pe console și sunt aplicate pe grinzile cu rol de rigidizare de la capătul tablierului.

Calcul pe etape de construcție și supravegherea globală prin analiza structurală

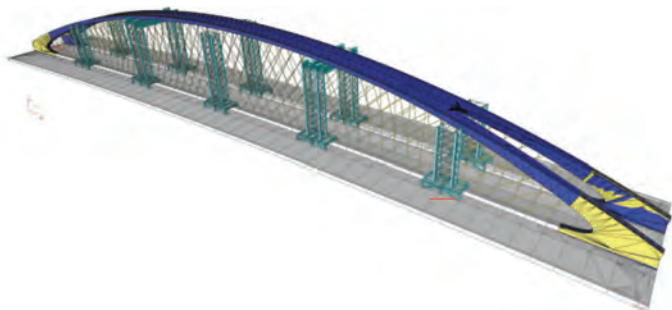


Fig. 3 - Model de analiză Scia Engineer,
© Copyright Nemetschek User Contest 2013

Pentru o bună înțelegere a răspunsului structural în timpul procesului de construcție, au fost compilate mai multe modele matematice. Cel mai simplu model 2D a fost cel în care toate elementele de rezistență au fost modelate cu elemente finite tip bară, modelul fiind utilizat pentru analiza TDA (Time Dependent Analysis) și a procesului de execuție, luând în considerare și efectele reologice ale betonului (fisurare și contracții). Celelalte modele au fost mult mai complexe. Modelul 3D principal a fost alcătuit din elemente finite 2D plane; doar pentru hangare și fermele temporare s-au folosit elemente tip bară.

La crearea acestui model au rezultat 11.569 elemente plane, 4.719 bare și 107 secțiuni transversale, 19.089 de noduri, 7 materiale și 107 cazuri de încărcare. Modelul s-a utilizat pentru analiza statică, dinamică, neliniară (neliniaritate geometrică și neliniaritate de material) și pentru analiza de stabilitate neliniară. Modelul a stat și la baza proiectării în detaliu a stabilității aerodinamice.

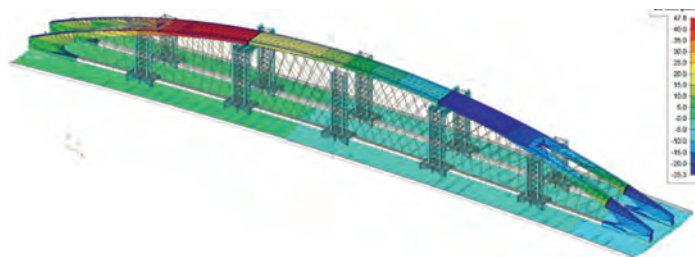


Fig. 4 - Deformațiile podului pe modelul de analiză 3D complet, © Copyright Nemetschek User Contest 2013

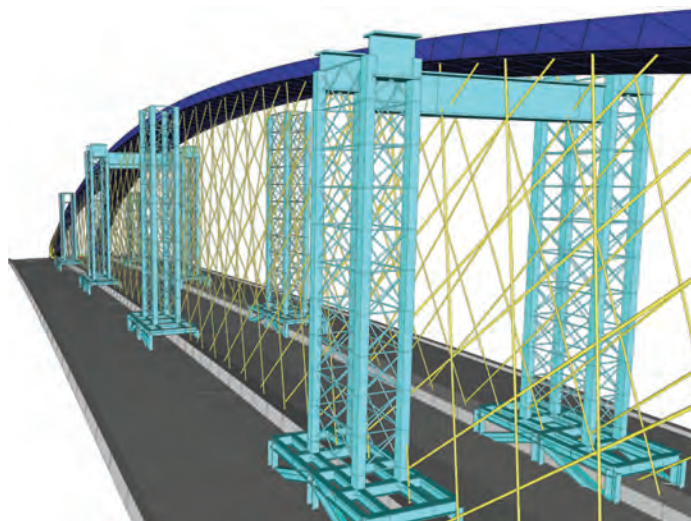


Fig. 5 - Perspectivă, model 3D de analiză,
© Copyright Nemetschek User Contest 2013

În calculul în care s-a considerat neliniaritatea geometrică s-a obținut o soluție în care a fost utilizată teoria calculului de ordinul 2. Soluția calculului neliniar pentru tiranți s-a realizat ținând cont de



Fig.6. Vedere din zona pietonală, © www.mottmac.com

fenomenul de „tension stiffening”. Toate rezultatele au fost comparate cu relații simplificate pe modele în care se cunoștea soluția analitică. Tiranții au fost modelați ca bare neliniare cu rigiditate doar la întindere. Modelul matematic 3D a structurii podului a fost utilizat pentru analiza efectelor încărcărilor mobile.

Novak & Partner, Ltd.

Compania Novak & Partner s-a înființat în iulie 1992 și inițial a avut ca obiect de activitate proiectarea podurilor. Mai târziu, compania și-a dezvoltat activitățile de inginerie cu analiza structurilor generale și speciale, proiectarea drumurilor și studii de mediu. Firma oferă servicii complete de proiectare și consultanță, de la prepararea conceptului până la furnizarea documentației complete, dirigenție de șantier, negocieri cu autoritățile publice și inspecția lucrărilor.



Firma oferă servicii pentru clienții din Cehia, Slovacia, Germania, Danemarca, Olanda, Austria, SUA și Rusia. Din 2003, firma face parte din grupul VALBEK Design Grup. În prezent, există peste 30 de angajați, precum și un număr permanent de specialiști externi și studenți din Praga, inclusiv specialiști în geotehnică și fundații, activități generale de inginerie și ofertare. Compania a câștigat numeroase premii, precum „The Dancing House of Prague”, „Tramway Bridge Hlubocepy - Barrandov, Praga”, „Podul peste valea Berounka”.

Informații despre proiect:

Beneficiar: Orașul Praga;
Arhitect: Roman Koucky, Libor Kabrt;
Executant: Metrostrav a.s.;
Amplasament: Praga, Republica Cehă;
Perioada de construcție: septembrie 2010 – decembrie 2013.

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**), brevii 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



OFERTA SPECIALĂ
40%*
Reducere
~~3.950 Euro~~
2.370 Euro

 Allplan

Proiectați cu un program 2D și vreți mai mult?

Ați vrea să-l schimbați cu unul **performant 3D** fără să pierdeți banii deja cheltuiți?

ACUM puteți face asta cu ușurință!

Nemetschek Allplan vine în ajutorul dvs. suportând **40%** din prețul programului.

Diferența o puteți investi în:

- ✓ o colaborare cu un student sau **tânăr absolvent certificat Allplan**;
- ✓ **instruirea angajaților** pentru a optimiza trecerea de la CAD 2D la proiectarea **reală BIM**;
- ✓ o nouă **licență Allplan BIM Inginerie Poduri**.

Școlarizarea inclusă în preț!

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

ALEGEȚI PERFORMANȚA!

* Sunați pentru a afla termenii în care este disponibilă oferta. Prețul nu conține TVA



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE - SORTARE ȘI

FABRICARE MIXTURI ASFALTICE

Finisor de beton cu cofraj glisant WIRTGEN SP 25i



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
Iași:	Birou/Service Iași:			E-mail: office.iasi@wirtgen.ro

Finisorul de beton cu cofraj glisant SP 25i, soluția pentru un proiect foarte special

Wirtgen Group

Modelul Wirtgen SP 25i a fost utilizat într-un proiect pe Autostrada M6, din apropiere de Cannock (Marea Britanie), împreună cu un alimentator lateral ISF 25i, pentru a turna o dală de beton, în condiții foarte dificile.

Cu o lungime totală de 373 km, M6 este cea mai lungă și una dintre cele mai aglomerate autostrăzi din Marea Britanie. M6 face legătura între Autostrada M1, din apropiere de Rugby cu Carlisle, lângă granița cu Scoția. Datorită volumului de trafic mereu în creștere pe această arteră principală, Agenția de Autostrăzi, în calitate de beneficiar al proiectului de construcție planificat, a decis ca banda de serviciu să fie modernizată și utilizată ca bandă de trafic suplimentară între punctele de legătură 10 a și 13, de lângă Cannock, la 25 km de Birmingham.

Sarcina primară a asocierii formate din Carillion, ca antreprenor general al Agenției de Autostrăzi, și compania de construcții Extrudakerb Ltd, a fost să înlocuiască pe banda de serviciu (dală de beton ranforsată) existentă cu un covor asfaltic, astfel încât să aducă noua bandă de trafic la același nivel cu drumul alăturat și să creeze o structură omogenă.

Condițiile speciale cer mașini speciale

Acest proiect este primul de acest fel în Marea Britanie. Pe această arteră cu trafic atât de intens, lucrul se poate desfășura doar în anumite intervale orare și în condiții de spațiu limitat. În urma unei faze de planificare minuțioasă, managerul de proiect Mark Gladwell a stabilit un program orar și o schemă logistică sofisticată, ce acoperea până și cele mai mici detalii.

În timpul zilei, bariere de oțel temporare separau banda de serviciu de celelalte benzi de trafic, iar noaptea, când condițiile de trafic erau mai lejere, banda 1 și o parte din banda 2 au fost închise, pentru a crea o rută de acces echipamentelor de construcții. „Un proiect atât de complicat poate fi dus la bun sfârșit doar cu ajutorul unor echipamente cu o tehnologie sofisticată”, a declarat Mark Gladwell.

S-a decis utilizarea unui echipament Wirtgen SP 25i cu un model Wirtgen ISF 25i, care a fost dezvoltat pornind de la SP 25i, pentru a corespunde cerințelor specifice ale acestui proiect. Gladwell continuă: „Utilizarea modelului ISF 25i, ca alimentator lateral cu o bandă



Timpul extrem de scurt în care dala continuă de beton putea fi turnată, pe Autostrada M6, în timpul nopții, nu a depășit niciodată șase ore



Finisor de beton Wirtgen SP25i, împreună cu alimentatorul lateral ISF 25i, au fost folosite la Autostrada M6, lângă Cannock

transportoare pivotantă, a fost singura opțiune disponibilă pentru a asigura siguranța operatorului și a lucrătorilor din perimetrul acestui șantier, cu condiții de spațiu limitate, minimizând în același timp disturbarea traficului pe celelalte benzi.”

când au fost demarate lucrările și în zilele următoare. Apoi, un tehnician al Wirtgen Ltd. a fost permanent la dispoziția echipei de proiect pentru a oferi consultanță clientului direct pe șantier, de câte ori a fost nevoie.

Mereu cu un pas înainte

Pentru aplicații specifice, extrem de exigente, Wirtgen GmbH dezvoltă soluții inovatoare împreună cu clienții săi, pentru ca sarcinile de lucru să fie finalizate în condiții optime și să fie eficiente din punct de vedere al costurilor. Wirtgen combină tehnologia sofisticată cu o rețea de service extinsă la nivel internațional, care include companii de service și vânzări deținute de grup și dealeri selectați. Pentru clienții din întreaga lume, serviciile de întreținere și reparații optime înseamnă distanțe scurte, dar și sfaturi avizate de la personal special instruit.

Astfel, Wirtgen GmbH le oferă clienților săi soluțiile cele mai potrivite pentru fiecare aplicație, inclusiv pentru cele mai puțin convenționale, cum a fost proiectul de pe M6.

Anii de experiență ai experților Wirtgen în aplicații practice pe șantier s-au dovedit decisivi în cadrul acestui proiect. Pentru a se asigura că totul merge perfect chiar de la început, doi tehnicieni de service, unul de la sediul central Wirtgen din Windhagen și altul de la subsidiara britanică Wirtgen Ltd. au fost prezenți pe șantier atunci

Așternerea betonului în condiții solicitante

Proiectul a cuprins 16 km de drum nou, cu o lățime de 3 m și o adâncime de 300 mm. Aproximativ 14.000 mc de beton din clasa de calitate C50 au fost furnizați pe șantier „just in time” de către Lafarge Tarmac, de la stația din Walsall, utilizând mixere de beton special adaptate de 8 mc. Aceste camioane speciale sunt echipate cu GPS și un sistem automat ce monitorizează și ajustează consistența betonului, pentru a se asigura că betonul are calitatea cerută la momentul potrivit. La sosirea pe șantier, betonul a fost transferat, peste bariera provizorie din oțel, într-un buncăr al alimentatorului lateral ISF 25i și de acolo către kitul de pavare al finisorului cu cofraj glisant, prin intermediul a două benzi transportoare sincronizate. Având în vedere condițiile de lucru expuse, intervalul orar disponibil pentru lucru nu depășea șase ore, devenind crucial ca productivitatea să fie maximizată pentru ca toate operațiunile să se realizeze eficient. Ca rezultat, în medie pe oră, au fost așternuți aproximativ 32 mc de beton, aproximativ 200 mc pe un schimb de șase ore. Lucrul s-a desfășurat în 12 ture consecutive, urmate de două zile de odihnă. Toate celelalte materiale necesare pentru derularea proiectului, ca de exemplu 300

tone de armătură, dar și 25.000 de bare de ancorare și 3.000 de dibluri și materiale de tratare au fost livrate noaptea, în același interval orar. O altă provocare majoră a fost cea logistică.

SP 25i cu Auto Pilot Field Rover

Finisorul compact cu cofraj glisant SP 25i este un echipament multifuncțional pentru aplicațiile de turnare „inset” de mare precizie, cum sunt drumurile înguste, benzi de trafic individuale, drumuri rurale laterale sau alei pentru bicicliști. Caracteristicile multifuncționale de excepție includ operarea optimă a finisorului, viteza mare cu care se poate deplasa și re poziționa și motorul ce include un concept de economisire a energiei. Avantajele legate de aplicabilitate și cele economice sunt extraordinare atunci când echipamentului i se alătură funcția „Auto Pilot Field Rover”, prezentată pentru prima dată la începutul anului 2013 și premiată în cadrul „Bauma Innovation award 2013”.

„Turnarea betonului pe drumurile înguste sau benzile de trafic individuale este o sarcină ideală pentru funcția Auto Pilot Field Rover”, explică Martin Datzert, specialist vânzări și aplicații pentru finisoare de beton cu cofraj glisant al Wirtgen Windhagen Vertriebsund Service GmbH.

Suprafață perfect finisată

Pentru prima dată, funcția Wirtgen „Auto Pilot Field Rover” a făcut posibilă realizarea de suprafețe din beton perfect drepte, în mod automat, fără urme lăsate de utilaj. Astfel, constructorii au putut să-și finalizeze lucrările mai rapid, mai ușor și cu mai puține costuri, fiind eliminată sarcina instalării firului de referință. Finisarea betonului fără instalarea firului de referință este o tehnică ce poate fi folosită în numeroase aplicații, de la drumuri cu o lățime de 3 m, la alei pentru bicicliști sau bariere de beton pe o autostradă. Dacă profilul de beton urmează să fie cofrat pe marginea unui drum existent, utilizatorul poate calcula firul de referință optimă virtuală pe șantier în doar câteva minute. Acest avantaj s-a dovedit deosebit de folositor în cazul proiectului de construcție de pe Autostrada M6.

„Un alt avantaj decisiv al funcției «Auto Pilot Field Rover» a fost acela că nu a trebuit să instalăm firului de referință, mai ales că Agenția de Autostrăzi a interzis utilizarea de piloni pentru a atașa firul de referință, aceștia putând distruge cablurile subterane”, a declarat managerul de șantier Dom Egan, Extrudakerb Ltd. „În plus, funcția Auto Pilot permite mașinii să fie gata de lucru imediat, maximizând intervalul de timp disponibil pentru finisarea betonului”, a declarat Egan.

SEMINARUL INTERNAȚIONAL „ÎNȚEȚINEREA PODURILOR”

Recent a avut loc la București Seminarul Internațional „Întreținerea Podurilor”, organizat de A.P.D.P. România, în colaborare cu Comitetul Tehnic PIARC 4.3 „Poduri Rutiere” și promovată de Revista „Drumuri Poduri”. Seminarul a fost organizat după întâlnirea CT 4.3, din 27 mai. Această acțiune a reprezentat o oportunitate, atât pentru specialiștii români, cât și pentru oaspeții veniți de pe patru continente, de a împărtăși informații și experiențe în ceea ce privește întreținerea podurilor în diferite zone ale Terrei. Seminarul internațional a fost compus din două zile de sesiuni tehnice și o zi dedicată vizitei tehnice, care a avut ca principale obiective Pasajul Basarab, Podul Mihai Bravu și Pasajul Otopeni. Temele prezentate la seminar au acoperit o gamă largă de subiecte legate de mentenanța podurilor, de la Management la Inspecțiile periodice și de la Reparații la Reconstrucții. Au fost prezentate în total 23 de lucrări, șapte aparținând experților din România și 16 ale membrilor CT 4.3 din alte țări.

Dezvoltarea economică a unei țări este în strânsă legătură cu rețeaua de drumuri care, bineînțeles, include poduri ce ar trebui să se ridice la anumite standarde de calitate și viabilitate. Aceste standarde pot fi îndeplinite doar prin utilizarea de analize ale riscului pentru poduri, de metode de inspecție și monitorizare adecvate, prin realizarea de evaluări ale gradului de degradare corecte și prin adoptarea de soluții optime pentru reparare și reabilitare. Seminarul a numărat un total de 44 de participanți, dintre care 17 membri ai CT și 27 de experți din România, care au reprezentat peste 13 organizații, dintre care amintim: Compania Na-

țională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România, Universitatea Tehnică de Construcții București, Universitatea de Construcții din Timișoara, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri, Academia Română de Științe Tehnice, două institute de proiectare și patru companii de construcții. Calitatea seminarului s-a datorat, în primul rând, subiectelor discutate, de mare valoare și actualitate, cum ar fi analiza și managementul riscului, inspecția podurilor, metode inovative de reparații și reabilitare, sisteme de estimare a capacității portante a podului, sisteme de monitorizare și, nu în ultimul rând, soluții pentru prelungirea vieții podurilor. Patru lucrări au avut ca subiect principal managementul sistemelor de poduri în diferite țări, ilustrând metode de aplicare a acestui concept pe două continente, respectiv Europa și Africa. Metodele de monitorizare și inspecție ale podurilor au fost prezentate în șapte lucrări, iar alte opt au avut în centru metode de reparații și reabilitare. Sesiunea denumită „Evaluare” a însumat soluțiile pentru evaluarea capacității portante a podurilor, aplicate în diferite țări ale lumii, toate susținute de exemple concrete. Prezentările au furnizat informații importante despre posibilitățile de evaluare a forțelor care acționează asupra hobanelor și, de asemenea, avantajele utilizării sistemului WIM ca mod de determinare non-distructiv a capacității portante. În ceea ce privește subiectul reparațiilor și reabilitărilor, au fost prezentate tehnologii noi care, asociate cu materiale de ultimă generație și design nou, pot deveni metode de prelungire a vieții podurilor. Experții români au prezentat soluții de reparații și reabilitare aplicate struc-

turilor din beton armat în condiții financiare optime. Aceste soluții, care sunt specifice structurilor mici, diferă de cele folosite la podurile cu deschideri mari sau la cele hobanate. A fost scos în evidență faptul că mentenanța unui pod este mai puțin costisitoare dacă soluția aleasă de proiectant pentru reparații sau reabilitare este, din punct de vedere financiar, cel puțin la un nivel mediu. De asemenea, s-a concluzionat că viabilitatea unui pod nu poate fi menținută fără un nivel de cheltuieli adecvat. Toți participanții au fost de acord că seminarul a fost o bună oportunitate pentru experții și inginerii constructori de poduri de a face schimb de informații pe toate subiectele prezentate, de la simpla inspecție vizuală a structurii unui pasaj până la cele mai elaborate lucrări de reabilitare. Cu subiecte bine documentate și prezentate la cel mai înalt nivel, se poate concluziona că seminarul pe tema mentenanței podurilor și-a atins obiectivul, acela de a fi un schimb de experiențe de calitate, la nivel internațional. De asemenea, în altă ordine de idei, Seminarul Internațional „Întreținerea Podurilor” poate fi privit ca o modalitate, la nivel de profesioniști ai unui anumit domeniu, de a promova România sub toate aspectele ei pozitive. Participanții au avut ocazia, pe lângă informațiile strict tehnice, de a cunoaște și de a intra în contact cu obiectivele turistice oferite de Capitală, cu obiceiurile culturale și gastronomice și mai ales cu oamenii calzi și primitori care suntem noi, românii. Suntem mândri că am putut organiza acest eveniment pentru care întreaga echipă care a contribuit la realizare merită toate laudele.

A. TĂNĂSESCU, Secr. A.P.D.P. București

Investigarea și consolidarea Variantei de ocolire a municipiului Suceava

Prof. univ. dr. ing. Nicolae BOȚU,

Ing. Daniela GRIGORE,

Ing. Răzvan CHIRILĂ,

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași; Facultatea de Construcții și Instalații, Dep. de Căi de Comunicații și Fundații

Rezumat

Varianta de ocolire a municipiului Suceava, pe tronsonul cuprins între km 0+125 – 1+600, traversează versantul vestic al Municipiului, în treimea lui superioară. Pe toată această lungime au avut loc, în decursul timpului, numeroase alunecări de teren care au „vălurit” întregul versant. Articolul oferă o imagine asupra degradărilor produse de alunecare, lucrările de investigare geotehnică efectuate pe teren și interpretarea rezultatelor în vederea determinării cauzelor care au produs instabilitatea versantului. Pentru asigurarea stabilității drumului s-a proiectat și executat o rețea de piloți din beton armat, dispuși spațial, rigidizați la partea superioară cu un radier sub forma unui zid de sprijin din beton armat, încastrați în fundamentul tehnic al amplasamentului. Pentru interceptarea scurgerilor subterane, care reprezintă una dintre cauzele care au dus la instabilitatea versantului, în imediata vecinătate a variantei de ocolire a municipiului Suceava, în partea de amonte, s-au executat sisteme de drenaj de adâncime cu drenuri sifon. Drenajul va menține nivelul freatic coborât până la adâncimea de 9,00-9,50 m față de cota terenului amenajat.

Introducere

Zona podișului Sucevei se caracterizează prin accentuarea morfodinamicii actuale, ca urmare a predominării formațiunilor sedimentare, mai puțin rezistente la eroziune, cât și a lipsei unui covor vegetal cu protecție eficientă.

Procesele geomorfologice actuale și degradarea terenurilor, care definesc activitatea de modelare actuală sunt:

- pluviodenudarea și eroziunea în suprafață;
- ravenarea și eroziunea fluvio-torențială;
- alunecările de teren.

Intensitatea, durata și ritmicitatea lor sunt condiționate în primul rând de regimul precipitațiilor, îndeosebi al ploilor torențiale din timpul primăverii și începutul verii. Pluviodenudarea și eroziunea în suprafață acționează cu intensitate sporită pe toți versanții despăduriți din dealurile Podișului Sucevei.

Privind din punct de vedere hidrogeologic, apa subterană în zonele de versant apare la diferite adâncimi, de regulă spre baza depozitelor deluviale și eluviale. Însă în câteva dintre forajele de prospectare, în depozitele argiloase-marnoase, s-a observat prezența unor intercalații de nisip purtătoare de apă. În aceste zone alternează stratele acvifere și cele impermeabile, lucru care favorizează formarea planurilor de alunecare.

Adâncimea de apariție a apei subterane variază în limite largi și

anume, între 2,50 - 14,30 m, ca infiltrații și între 1,70 - 14,80 m, ca nivel hidrostatic. Local, nivelul hidrostatic este sub presiune, stabilizându-se deasupra punctelor de izvorâre.

Grosimea stratificației cu potențial de alunecare este egală cu grosimea complexului deluvial cuaternar, care în dreptul drumului are valori de 12,80 - 15,60 m.

Descrierea amplasamentului

Centura ocolitoare a municipiului Suceava, pe tronsonul cuprins între km 0+125 – 1+600 a fost afectată de alunecări de teren de suprafață, vizibile la o simplă vizită pe amplasament, dar și de adâncime, mai puțin vizibile, dar cu atât mai periculoase și mai greu de oprit. Aceste fenomene afectau întregul versant, de la limita sa superioară, în dreptul D.N. 2 Fălticeni - Suceava, până la cea inferioară, reprezentată de păraul Hălăștiu.

Condițiile hidrologice din zonă, coroborate cu lucrările de terasamente executate cu ocazia săpăturilor la construcția Variantei Ocolitoare, au condus la pierderea echilibrului materialelor deluviale, care au alunecat în mod delapsiv.

Inițial, pe amplasament au fost executate doar lucrări de terasamente (rambleuri și debleuri), necesare realizării structurii, fără a se lua în considerare istoricul zonei și observațiile directe pe amplasament.

Investigații de teren

Ținând cont de amploarea alunecărilor de teren, au fost analizate în detaliu patru profiluri transversale, considerate ca fiind reprezentative pentru întreaga zonă afectată. Pentru fiecare profil s-au executat câte trei foraje și trei penetrări dinamice ușoare cu con, până la adâncimea de 25 m.

Analiza detaliată a rezultatelor obținute pe fiecare din cele patru profiluri transversale a indicat următoarele aspecte:

Profilul I:

A fost trasat în dreptul km 0+300, unde sunt vizibile alunecări de suprafață din zona D.N. 2 și până aproape de zona mlăștinoasă din aval. Acoperă și zona de drum dintre km 0+000 și 0+125, unde fenomenele sunt asemănătoare. Practic, pe tot amplasamentul există zone cu alunecări mai vechi sau mai recente, unele dintre ele chiar actuale. Atât în amonte (Figura 1), cât și în aval (Figura 2), pe versantul natural, dar și pe taluzurile realizate în urma construirii drumului, se observă semne ale eroziunii provocate de șiroirea apelor din precipitații, dar și zone unde apa bălțește o lungă perioadă de timp. Toate acestea pot duce la alunecări de teren pe toată suprafața versantului.

Forajele executate în acest profil au pus în evidență următoarea stratificație:

- complex deluvial cuaternar, nisipos-argilos în grosime de 14,20 m (forajul F7 efectuat în dreptul drumului), respectiv 5,90 m (forajul F8 efectuat în aval de drum);

- complex marnos cu niveluri nisipoase grezoase până la adâncimea de 25 m, unde s-au oprit forajele.

Apa subterană a fost întâlnită la adâncimi de $2,90 \div 3,80$ m și are un ușor caracter ascensional. Apele subterane apar sub formă de infiltrații din pungile nisipoase și din intercalațiile subțiri de straturi nisipoase în complexul argilos.



Figura 1 – P.I. Vedere amonte de drum



Figura 2 – P.I. Vedere aval de drum

Forajul înclinometric a fost efectuat în secțiunea de drum de la km 0+138, plecând de la cota terenului natural +390,09 m. Din cele patru măsurători efectuate în decurs de 1 lună s-a constatat că deplasarea maximă înregistrată de tubul înclinometric I1-F1 este de maxim 2,70 mm pe direcția paralelă cu traseul drumului. Valoarea maximă a vectorului deplasare este de 2,70 mm la adâncimea de ~6,00 m față de cota superioară a tubulaturii. Măsurătoarea efectuată confirmă încastrarea tubulaturii înclinometrice sub cota 366,00 m.

Profilul II:

A fost trasat în dreptul km 0+615 și a podețului OB2. Profilul drumului în dreptul aliniamentului este în rambleu de circa 4-5 m înălțime. Aliniamentul celor trei foraje intersectează Drumul de centură exact în dreptul podului existent.

Se constată alunecări evidente de teren între D.N. 2 și Drumul de

centură (Figura 3), cornișa de desprindere situându-se în imediata apropiere a Drumului Național. Măsurătorile efectuate în timpul efectuării expertizei de reprezentanții constructorului și ai consultanței au indicat la un moment dat deplasări importante ale structurii podului atât pe orizontală, cât și pe verticală, ordinul de mărime fiind de aprox. 2,50 cm pe săptămână (Figura 4).



Figura 3 – P.II. Vedere amonte de drum către D.N. 2



Figura 4 – P.II. Vedere amonte de drum către podul OB

Forajele executate în acest profil au pus în evidență următoarea stratificație:

- complex deluvial cuaternar, nisipos-argilos în grosime de 8,30 m (forajul F4 efectuat în aval de drum), respectiv 15,60 m (forajul F5 efectuat în dreptul drumului);

- complex marnos cu niveluri nisipoase grezoase până la adâncimea de 25 m, unde s-au oprit forajele.

Apa subterană a fost întâlnită la adâncimi de $2,50 \div 10,20$ m și are un important caracter ascensional. Apele subterane apar sub formă de infiltrații din pungile nisipoase și din intercalațiile subțiri de strate nisipoase în complexul argilos.

Forajul înclinometric a fost efectuat în secțiunea de drum de la km 0+600, plecând de la cota terenului natural + 369.84 m. Din cele patru măsurători efectuate în decurs de o lună s-a constatat că deplasarea maximă înregistrată de tubul înclinometric I2-F2 este de maxim 4,88 mm pe direcție transversală traseului de drum. Valoarea maximă a vectorului deplasare este de 4,91 mm la cota 369,14 m și de 1,93 mm la cota 366,14 m cu schimbarea pantei în adâncime.

Profilul III:

A fost trasat în dreptul km 1+110, unde se constată alunecări importante de teren, cel puțin de suprafață, care au dus inclusiv la înclinarea unui stâlp de înaltă tensiune (Figura 5). În dreptul aliniamentului, profilul drumului este mixt, cu taluzuri înalte neprotejate, atât amonte de drum, cât și aval. Pe tot amplasamentul există zone cu alunecări mai vechi sau mai recente. Alunecările din amonte au fost accelerate și de lucrările de excavații pentru construirea drumului (Figura 6). În aval de Drumul de centură terenul a fost terasat pentru creșterea stabilității zonei.



Figura 5 – P.III. Vedere aval de drum către stâlpul LEA



Figura 6 – P.III. Vedere amonte de drum către aval

Forajele executate în acest profil au pus în evidență următoarea stratificație:

- complex deluvial cuaternar, nisipos-argilos în grosime de 10,40 m (forajul F1 efectuat aproape de D.N. 2), respectiv 15,50 m (forajul F3 efectuat în aval de drum).

- complex marnos cu niveluri nisipoase grezoase până la adâncimea de 25 m, unde s-au oprit forajele.

Apa subterană a fost întâlnită la adâncimi de 10,10 ÷ 14,80 m și are un ușor caracter ascensional. Apele subterane apar sub formă de infiltrații din pungile nisipoase și din intercalațiile subțiri de strate nisipoase în complexul argilos.

Forajul înclinometric a fost efectuat în secțiunea de drum de la

km 1+150, plecând de la cota terenului natural +373,40 m. Din cele patru măsurători efectuate în decurs de o lună s-a constatat că deplasarea maximă înregistrată de tubul înclinometric I3-F3 este de 1,45 mm pe direcția transversală traseului drumului. Măsurătoarea efectuată confirmă încastrarea tubulaturii înclinometrice sub cota 355,00 m.

Profilul IV:

A fost trasat în dreptul km 1+440, unde se constată de asemenea multiple alunecări de teren, care au afectat atât zona amonte, cât și cea aval (Figura 7). Ca și în cazul precedent, profilul drumului este mixt, cu taluzuri înalte neprotejate pe toată lungimea versantului. Alunecările din amonte au fost accelerate și de lucrările de excavații pentru construirea drumului. În aval de drum, terenul a fost terasat pentru creșterea stabilității zonei.



Figura 7 – P.IV. Vedere din aval spre varianta ocolitoare

Forajele executate în acest profil au pus în evidență următoarea stratificație:

- rambleul executat pentru realizarea drumului compus din diferite straturi de argile și argile prăfoase, în grosime de 6,00 m. Complex deluvial cuaternar, nisipos-prăfos, moale la curgător, cu zone de îndesare medie, în grosime de 7,00 m (forajul F4i efectuat aproape de D.N. 2, cota absolută +368,75 m).
- complex marnos cu niveluri nisipoase grezoase până la adâncimea de 25 m, unde s-au oprit forajele.

Apa subterană a fost întâlnită la adâncimi de 5-7 m și are un ușor caracter ascensional. Apele subterane apar sub formă de infiltrații din pungile nisipoase și din intercalațiile subțiri de strate nisipoase în complexul argilos.

Forajul înclinometric a fost efectuat în secțiunea de drum de la km 1+438, plecând de la cota terenului natural +368,75 m. Din cele patru măsurători efectuate s-a constatat că deplasarea maximă înregistrată de tubul înclinometric I4-F4 este de 96,43 mm pe direcția transversală traseului de drum. Valoarea maximă a vectorului deplasare este de 96,54 mm la cota 368,54 m (la suprafață) și de 33,57 mm la cota 359,54 m, cu schimbare de sens de rotire (tubul se rotește având puncte de inflexiune multiple). Punctele de inflexiune prezente în diagramele de deplasare indică existența unor plane de separație (ca natură de teren respectiv consistență și/sau îndesare) la cotele ~ 365,00 m, 362,00 m, 360,00 m și 352,00 m. Măsurătoarea efectuată confirmă încastrarea tubulaturii înclinometrice sub cota ~ 352,00m.

Vitezele de deplasare ale terenului în acest foraj înclinometric sunt indicate în tabelul de mai jos:

Tabel 1. Viteze de deplasare ale terenului

Cotă (m)	Număr de zile între etapele de măsurători înclinometrice	
	17.10-23.10.2010 6 zile	23.10-706.11.2010 14 zile
368,04	6,55 mm/zi	3,15 mm/zi
360,04	1,80 mm/zi	0,91 mm/zi

Ordinul de mărime al deplasărilor înregistrate încadrează fenomenul în categoria deplasărilor active, cu observația că valorile înregistrate indică o scădere a intensității alunecărilor. Prezența stratului de nisip prăfos afânat și saturat, cu caracteristici geotehnice foarte slabe, a fost pusă în evidență și de cele șase încercări penetrometrice dinamice efectuate între km 1+300 și 1+600. Pe grosimi cuprinse între 6 și 11 m, numărul de lovituri pentru penetrarea vârfului tijei a fost de maximum 1-4, ceea ce indică o stratificație cu potențial foarte mare de alunecare.

Soluții de consolidare

Piloți de diametru mare din beton armat

Asigurarea stabilității locale a versantului s-a realizat prin construirea unei rețele de piloți din beton armat, dispuși spațial, rigidizați la partea superioară cu un radier sub forma unui zid de sprijin din beton armat, încaștrați în fundamentul tehnic al amplasamentului. Piloții au fost calculați la împingerea pământului ce formează complexul deluvial cuaternar, pe care descarcă platforma drumului, considerat ca stabilizat prin aportul lucrărilor de sistematizare și drenare prevăzute în amonte de aceasta. Această rețea este amplasată în aval de drum, în zonele cu potențial ridicat de pierdere a stabilității.

Sistemul de consolidare cu piloți a fost conceput și calculat în ipoteza unor lucrări discontinue, alcătuite din șiruri de tronsoane izolate. Aceste tronsoane au o lungime de 9,60 m și sunt dispuse la o distanță (lumină) de 5,00 m între ele. Distanța a rezultat din realizarea între tronsoane a așa numitului „efect de boltă”, adică formarea în teren a unei bolti de descărcare ce reazemă pe aceste tronsoane și susține masivul de pământ din spate, în așa fel încât pământul să nu „curgă” printre tronsoane.

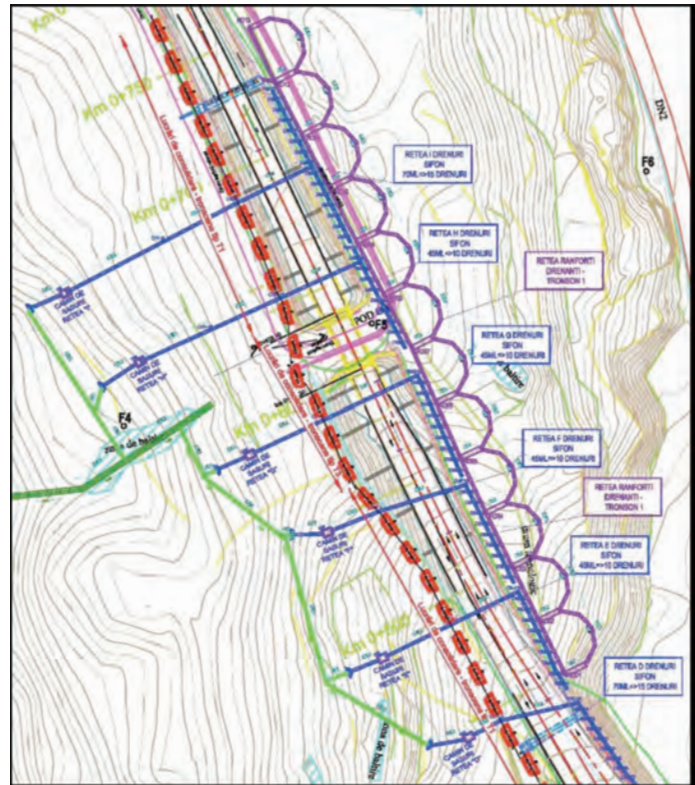


Figura 8 – Plan de situație cu soluții de consolidare

Pe fiecare din aceste tronsoane sunt realizate câte cinci coloane, pe două rânduri, dispuse în așa numitul sistem „șah”, după cum urmează:

- pe rândul din amonte (dinspre drum), trei piloți la distanța de 4.00 m interax;
- pe rândul din aval, dispuși intercalat față de cele de pe rândul din amonte, piloți la aceeași distanță de 4.00 m interax; aceștia sunt înclinați față de verticală cu un unghi $\alpha = 10^\circ$.

Piloții sunt din beton armat, clasa C25/30, și au diametrul $\phi = 1.080$ mm. Armătura acestora este sub formă de bare independente de tip BST500 și OB37, fretă și inele de rigidizare.

Astfel, un tronson este realizat din:

- cinci piloți dispuși spațial;
- radier din beton armat cu dimensiunile BxLxh: (4.00x9.60x1.00) m³; radierul este din beton clasa C25/30, armat cu bare independente de tip OB37 și BST500.

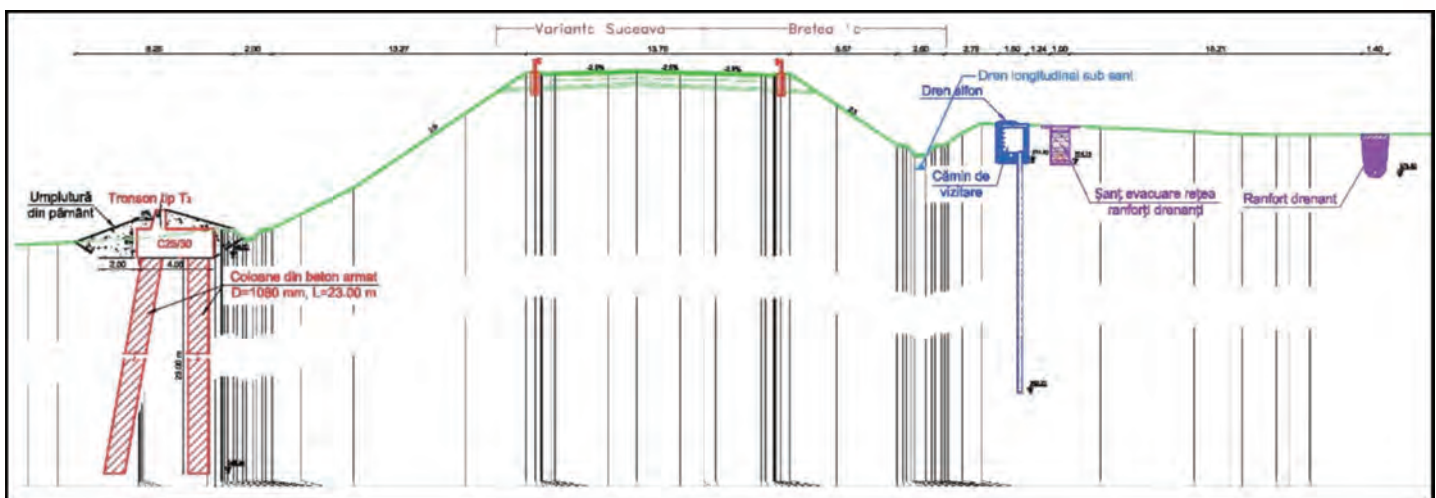


Figura 9 – Profil transversal cu soluții de consolidare

Încastarea între radier și coloană se realizează prin capetele barilor din coloană, care rezultă după spargerea capului coloanei pe o lungime de 100 cm. Aceste capete de bară rezultate se vor evaza în interiorul radierului, fără ca ele să depășească limitele acestuia.

Lucrările de consolidare situate între km 0+000 - 1+300, se împart în două zone:

- zona cuprinsă între km 0+000 - 0+775, alcătuită din 53 de tronsoane cu lungimea $L = 9,60$ m, la distanțe de 5,00 m între ele. Singura excepție este în dreptul km 0+300 (între două podețe), unde distanța între două tronsoane succesive este mai mică, de 1,50 m. Lungimea lucrărilor de consolidare pe această zonă este de aproximativ 768,8 m;

- zona cuprinsă între km 1+055 - 1+305, alcătuită din 18 tronsoane cu lungimea de 9,60 m, la distanțe de 5,00 m între ele. Lungimea lucrărilor pe această zonă este de aproximativ 257,8 m.

Datorită naturii și stratificației terenului, în special a adâncimii la care se află fundamentul tehnic, lungimea piloților din beton armat variază între 23,00 m și 25,00 m.

Drenarea apelor subterane și captarea apelor de suprafață

Pentru interceptarea scurgerilor subterane, care reprezintă una dintre cauzele ce au dus la instabilitatea versantului, este necesară realizarea unor sisteme de drenaj de adâncime în imediata vecinătate a Variantei de ocolire a municipiului Suceava.

Condițiile astfel stabilite pot fi îndeplinite prin realizarea pe partea dreaptă a drumului a unor rețele de drenuri sifon, care să intercepteze o proporție cât mai mare din scurgerea subterană. Drenajul va men-

ține nivelul freatic coborât până la adâncimea de 9,00-9,50 m față de cota terenului amenajat.

Pe amplasament se vor realiza un număr total de 168 drenuri sifon, dispuse (conform planului de situație) în 12 rețele distincte, după cum urmează:

- primul tronson cuprins între km 0+020 - 0+724, este format din rețelele de drenuri sifon de la A la I (conform numerotării în planul de situație);

- tronsonul al doilea, cuprins între km 1+074 - 1+300, este format din rețelele de drenuri sifon de la J la L (conform numerotării în planul de situație).

Fiecare rețea este compusă din:

- puțuri drenante forate până la adâncimea de 14,00 m față de cota terenului;

- cămine de vizitare pentru protecția fiecărui foraj;

- câte un cămin de amplasare a sasurilor pentru fiecare rețea de drenuri sifon;

- sasuri automate amplasate în căminele de protecție;

- cămine de vizitare intermediare pe traseul conductei de legătură de la căminele rețea spre căminul de sasuri;

- rețeaua de legătură dintre cămine formată din conductă PVC ϕ 315 mm;

- rețeaua de evacuare prevăzută cu gură finală de canalizare și rigolă de scurgere către emisar.

Lucrările proiectate de captare a apei cuprind:

1. Patru debușee din beton dispuse astfel încât să asigure colectarea și transportul apelor pe toată suprafața versantului stânga

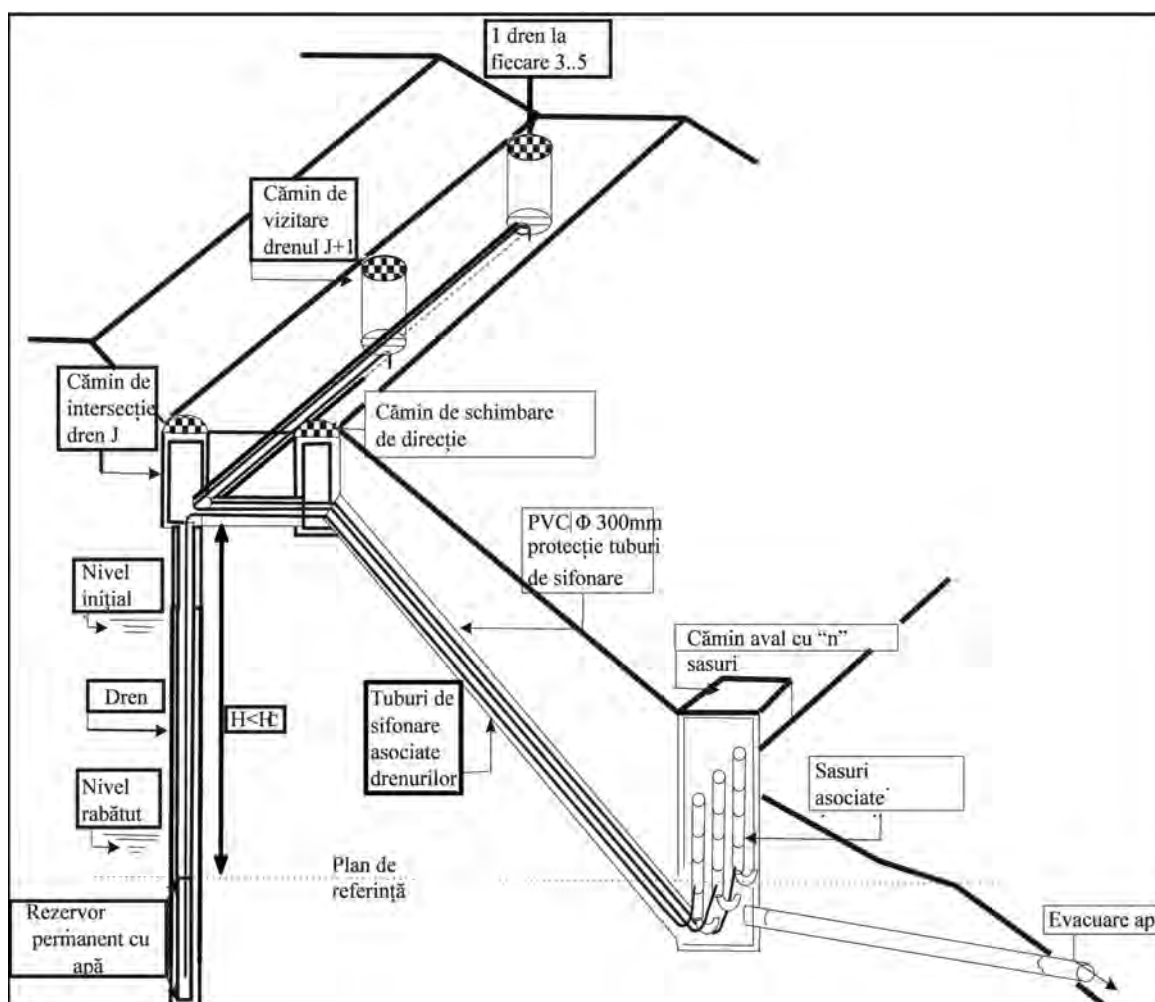


Figura 10 – Secțiune prin rețea de dren sifon

al drumului. Traseele debușeelor au fost alese pe firul natural al văilor și pe linia de cea mai mare pantă, astfel încât să asigure cât mai eficiente transportul și evacuarea apelor. Având în vedere panta mare a versantului, care pe alocuri atinge chiar valori de 50%, atât pentru reducerea consumului de material și manoperă, cât și pentru respectarea condițiilor optime hidraulice de curgere a apei, s-a impus consolidarea debușeelor fie în trepte, fie cu macrorugozități artificiale. Lungimea totală a celor patru debușee este de 1.065 m.

2. Canale de coastă consolidate cu dale din beton, cu dublu rol:

- de interceptție a scurgerilor și zonelor de băltire din partea aval de drum;
- de transport a apelor rezultate din drenajul de adâncime.

Canalele de coastă urmăresc în general curbele de nivel și au descărcare în debușeele proiectate. Pentru respectarea regimului de viteza a apei, panta generală a canalelor nu depășește valoarea de 3%. Lungimea totală a canalelor de coastă proiectate este de 997 m.

3. La intersecțiile debușeelor cu drumurile agricole din zonă, s-au prevăzut subtraversări realizate din tuburi din beton ϕ 1.000 mm care fac legătura între biefurile amonte și aval ale debușeelor;

4. În dreptul podului OA2, între km 0+510 - 0+710, s-a prevăzut un dren în săpătură din balast cu geotextil Terasin NS200. Lungimea totală a drenajului este de aproximativ 300 m;

5. Descărcarea celor patru debușee se face în emisarul natural de la baza versantului. În cazul în care condițiile în amplasament o impun, se va realiza consolidarea acestui canal de colectare astfel încât să se asigure în timp util transportul și evacuarea apelor.

Ranforți drenanți în săpătură

Versantul de dreapta din partea dreaptă a drumului a fost consolidat cu o rețea de ranforți drenanți în săpătură, dispuși în două tronsoane, respectiv între pozițiile kilometrice 0+450 - 0+750 și 1+075 - 1+265. Lungimea totală pe care sunt amplasate aceste lucrări este de 479 m. Aceste elemente au dublu rol:

- consolidare în suprafață, până la adâncimea de 2,00 m, a versantului dreapta al drumului;
- drenarea scurgerilor hipodermice pentru protejarea corpului drumului de infiltrațiile superficiale din zona de versant.

Ranforții drenanți sunt de fapt șanțuri umplute cu zidărie din piatră, având 2,20 m adâncime și lățimea de la 1,00-2,00 m. Pe fundul șanțului s-a amplasat o conductă șlițată de drenaj ϕ 110 mm, pentru transportul apelor captate. Reazemul tubului de drenaj îl reprezintă un pat de beton simplu cu secțiunea de 0,50 x 0,15 m. Pentru a asigura presiunea optimă de curgere a apei, în punctele de schimbare de

aliniament a traseului conductei s-au prevăzut puțuri de aerisire.

În partea din amonte, pentru preluarea împingerilor, ranforții vor avea o formă de boltă cu două ramuri de descărcare spre căminele rețelei de evacuare.

Concluzii

Studiul de caz prezentat este unul din multele situații în care căile de comunicație sunt afectate de alunecări de teren, atât în faza de execuție cât și în faza de exploatare. Aceste probleme apar de foarte multe ori datorită investigațiilor geotehnice reduse efectuate pe amplasament, adâncimea mică de investigare, care de obicei se oprește deasupra unui plan potențial de alunecare sau a unui nivel hidrostatic.

Soluțiile optime proiectate și prezentate mai sus au fost strâns legate de înțelegerea în detaliu a fenomenului de alunecare care s-a produs, având la bază mai mulți factori care au condus la declanșarea alunecărilor.

Soluțiile propuse pentru consolidarea terenului în zona Variantei ocolitoare a Municipiului Suceava, între km 0+125 - 1+600, au avut la bază rezultatele obținute în urma încercărilor geotehnice de laborator efectuate pe probele netulburate prelevate din cele 12 foraje executate până la adâncimea de 25,00 m. S-au luat în considerare și încercările penetrometrice, piezometrice și, în primul rând, inclinometrice realizate în forajele suplimentare executate la intersecția dintre cele patru profiluri transversale analizate și Varianta de centură.

Lucrările de consolidare proiectate pe acest tronson au fost executate în totalitate, lucrarea este una sigură, amplasamentul fiind stabil, fără a fi observate alte degradări sau fenomene de deplasare a masei de pământ la nivelul carosabilului.

REFERINȚE:

- Varianta de ocolire a municipiului Suceava, Tronson km 0+125 - 1+600 - Proiect Tehnic de consolidare, faza PT+DDE, - SC PROEXROM SRL, Beneficiar S.C. CONSTRUCȚII FERROVIARE IAȘI - GRUP COLAS S.A.;
- Expertiza Tehnică Varianta de ocolire a municipiului Suceava - Tronson km 0+125-1+600 SC PROEXROM SRL, Beneficiar S.C. CONSTRUCȚII FERROVIARE IAȘI - GRUP COLAS S.A.;
- Studiu Geotehnic - Consolidarea alunecărilor de teren produse la lucrările de construcție al Variantei municipiului Sucevei - GEOTECH GHEORGHIEIENI - Beneficiar SC PROEXROM S.R.L.;
- www.proexrom.ro

FLASH

America de Nord: Un pod de 1,62 miliarde de dolari

A început procesul de licitare pentru „International Gordie Howe Bridge”, care va lega Detroit (Michigan, S.U.A.) de Windsor, provincia canadiană Ontario. Importanța podului este imensă pentru cele două țări, aprox. un sfert din valoarea tranzacțiilor

comerciale fiind dependentă de acest pod.

Proiectul, propus inițial în anul 2004, va fi realizat în aval de vechiul pod, la o distanță de 3,5 km. Consultant este compania „Parsons”, iar WDBA va gestiona procesul de achiziții publice, proiectarea, construcția și exploatarea podului. Podul nu va fi un joint-venture între cele două țări pe teritoriul canadian, proiectul fiind exclusiv al acestei țări și va fi realizat pe baza unui Parteneriat Public Privat.




**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 detalieri

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**
Cost mediu pe an	540 EUR	360 EUR	620 EUR
Set complet de unelte AutoCAD LT® pentru drafting și detalieri	✓	✓	✓
Suport tehnic de bază	✓	✓	✓
Acces imediat la actualizările de produs	✓	✓	✓
Spațiu stocare în cloud Autodesk® 360	25GB	25GB	25GB
Utilizare în locații multiple	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.

Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile contemporane 1945 - 1990 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri

(continuare din numărul trecut)

Pentru a evita prăbușirea timpanelor, s-a prevăzut pe fețele văzute ale timpanelor un caroiaj de bile de lemn de brad cu diametre cuprinse în limitele 25-30 cm, legate în secțiuni cu tiranți de oțel-beton OB 38, cu diametrul de 20 mm, trecute în secțiuni prin șlițuri practicate în carosabilul podului pentru a nu întrerupe circulația pe pod și tiranți amplasați pe intradosul bolții. Măsura a fost completată cu următoarele măsuri:

- restricționarea traficului pe un singur fir de circulație, cu semaforizare la capetele podului;
- restricționarea vitezei de circulație, prin limitarea la o valoare de 10 km/oră.

Măsurile provizorii au permis realizarea unui pod provizoriu în

amonte, cu rolul de a prelua traficul pe perioada de execuție a lucrărilor de consolidare. Lucrările de reabilitare (consolidare), proiectate în anul 2005 de S.C. MAXIDESIGN S.R.L., proiect semnat de tinerii ingineri, Ionuț DIMONU, Ovidiu BARBIER, Constantin ARSENE, Dora MARAN, tehnician George URDEA, au prevăzut:

- desfacerea completă a căii și umpluturii dintre timpane pe întreg podul;
- crearea unui caroiaj pe fața văzută a timpanelor cu o grindă de beton armat în sens longitudinal și cu grinzi verticale cu armătură rigidă (două profile metalice U 200 solidarizate cu plăcuțe metalice la 15 cm) în dreptul antretoazelor;
- introducerea a șapte antretoaze, precomprimate transversal, cu bare de oțel OL 50, cu diametrul de 36 mm, cu dispozitive speciale de ancorare, cu piulițe cu filet trapezoidal TR 36, având ca efect preluarea deformațiilor timpanelor și restabilirea conlucrării timpanelor în secțiune.

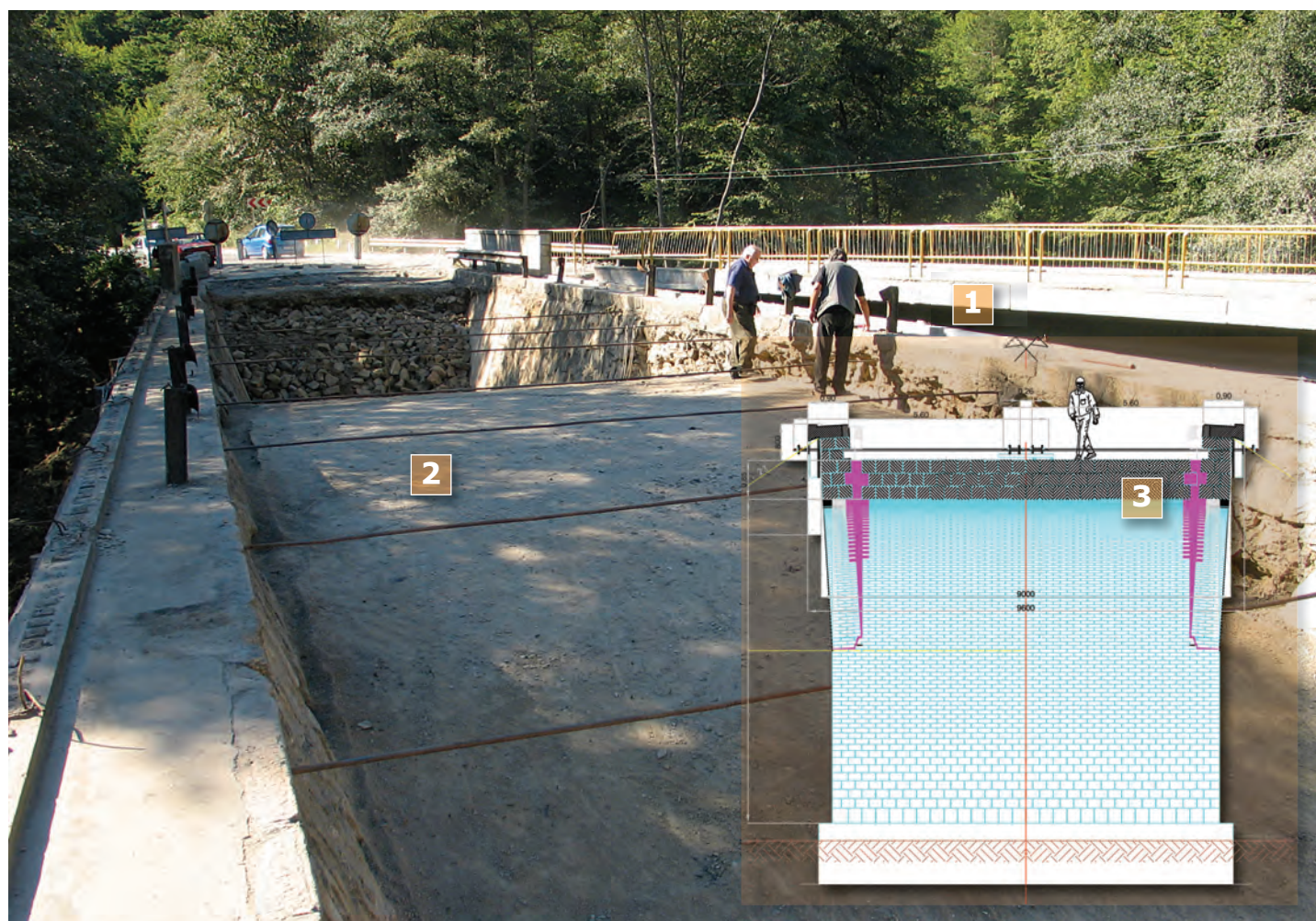


Fig. 197 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată

1. Podul provizoriu, amplasat în amonte, pentru preluarea traficului pe perioada executării lucrărilor de consolidare; 2. Extrasdosul bolții cu umplutura dintre timpane îndepărtată. Inginerul Sabin FLOREA și șeful șantierului, Ion BUHAN, analizând degradările. (Foto, B. Ovidiu, 2005); 3. Secțiune transversală cu releveul crăpăturilor în ceasul al 12-lea, în momentul elaborării proiectului de consolidare. (Desen, S. FLOREA, 2005)



Fig. 198 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată
Degradările relevate pun multe semne de întrebare
(Foto , B. Ovidiu, 2005)



Fig. 199 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată
Valorile deplasărilor timpanelor în zona cheii erau cuprinse
între 22-30 cm (Foto , S. FLOREA, 2005)

Barele de precomprimare, așa cum se văd în imagine, au fost înglobate în secțiunea antretoazelor, după punerea sub tensiune a tiranților cu ajutorul preselor, blocarea realizându-se cu piulițe M36 pe

profilele metalice înglobate. S-au folosit două tipuri de tiranți: tiranți dubli, cu dispozitive speciale din profile metalice 2 U 200 în zona cheii, unde valorile deplasărilor timpanelor era foarte mare, circa 35-30 cm



Fig. 200 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată
Detaliu de tiranți întinzători utilizați pentru preluarea deformațiilor timpanelor în secțiunea transversală

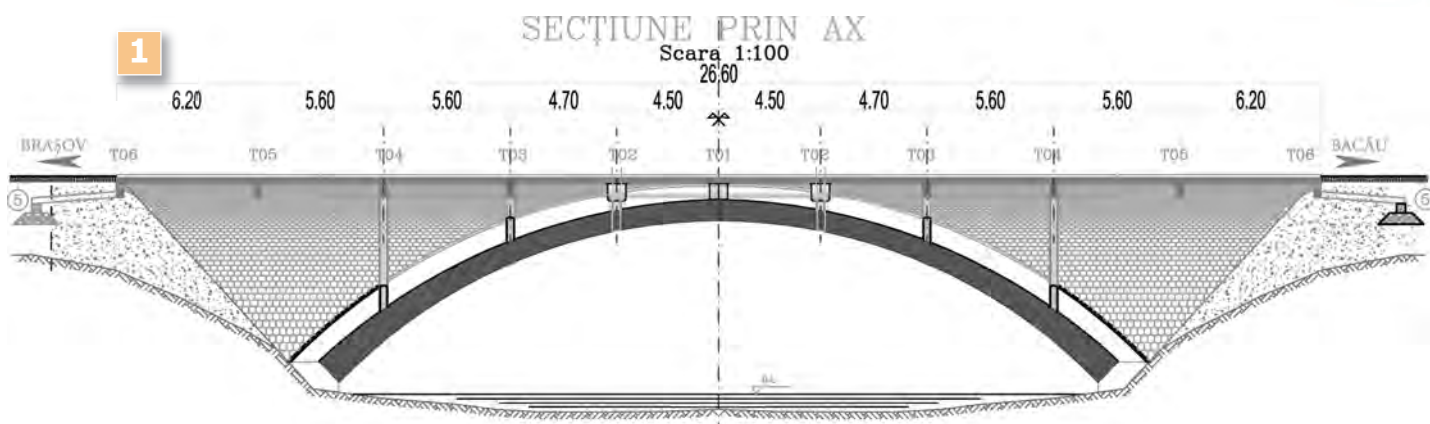


Fig. 201 - Podul peste râul Oituz, la Poiana Sărată
1. Secțiunea longitudinală (Desen, S. FLOREA);
2. Elevația amonte a bolții consolidate (Foto, S. FLOREA, 2002).

și tiranți simpli cu filet stânga dreapta, cu întinzător din țevă de oțel, pe zona deplasărilor foarte mici.

Antretoazele și caroiajul de grinzi armate cu armătură rigidă au folosit betoane C25/30 cu următoarele caracteristici:

- gradul de impermeabilitate P12;
- gradul de gelivitate G150;
- tipul de ciment I 32, 50 (R);
- raportul apă/ciment A/C=0,45 (maxim);
- dozajul minim 365 kg/m³;
- clasa de consistență T4;
- granula maximă din agregate 16 mm.

De asemenea, au mai fost executate:

• matarea intradosului bolții de piatră cu mortare speciale pentru impermeabilizare și reparare fisuri existente;

- cămășuirea la interior cu beton în amestec cu mortar special de impermeabilizare pe un strat de 15 cm de beton armat, pentru creșterea capacității portante și impermeabilizare;
- injectarea cu lapte de ciment în amestec cu mortare speciale cu cimenturi expansive de impermeabilizare a extradosului bolții, pentru obturarea eventualelor fisuri și crăpături din bolta de zidărie de piatră;
- realizarea unui sistem de drenare pentru colectarea apelor meteorice sau din condens, care pot apărea în umplutura dintre cele două timpane și evacuarea acestora pe la capetele podului;
- execuția unei plăci de beton armat C25/30 cu console scurte, care reazemă pe umplutura nouă și coronamentul timpanelor, care să asigure un carosabil de 7,80 m și două trotuare de 1 m;
- refacerea căii și a hidroizolației, trotuarelor și parapetelor;
- refacerea umpluturii terasamentelor rampelor din spatele cu-leelor;
- refacerea și completarea sferturilor de con, execuția de casiuri și scări de acces sub pod, prevăzute și cu parapet de siguranță;
- refacerea racordării podului la drum, pe 25 m, de o parte și de alta;
- curățarea albiei râului de aluviuni și gunoi în amplasamentul podului.

(continuare în numărul viitor)

Buletin Tehnic Rutier

A apărut nr. 10 al BTR pe 2014

Acesta cuprinde:

Norme pentru aprobarea unor tarife aplicate de Compania Națională de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România - S.A., aprobate prin ORDIN nr. 290 din 17 iunie 2013 (cu modificările și completările ulterioare).

Pentru informații suplimentare, adresați-vă la:

C.N.A.D.N.R., Direcția Tehnică, tel.: 021.264.34.21; fax: 021.264.33.30





Bangladesh: Tunel rutier de 705 mil. USD, la Karnaphuly

Bangladesh a semnat recent un acord cu firma chineză „China Communication Construction”, pentru construcția unui tunel rutier sub râul Karnaphuly, în Chittagong. Tunelul, care va avea 3,4 km lungime și mai multe benzi de circulație, va costa aprox. 705 mil. de dolari. Construcția urmează să traverseze râul într-o zonă în care acesta are 700 m lățime și o adâncime a apei de 9-11 m. Investiția urmează să fie amortizată prin legătura rapidă între cele mai mari centre comerciale din Bangladesh, realizată în prezent doar prin trei poduri.



S.U.A.: Statistici sumbre

Mai multe drumuri din statul Ohio vor deveni ceva mai sumbre prin afișarea pe panouri electronice a numărului de decese de pe

traseul respectiv. Poliția autostrăzilor și Departamentul de Stat din Ohio și-au unit forțele în această campanie de afișaj pentru a limita numărul din ce în ce mai mare de accidente. Conform unui Raport recent, în acest stat au fost confirmate anul trecut 454 de decese rutiere, cu 76 mai multe decât în aceeași perioadă a anului trecut. Vor fi utilizate 130 de panouri de afișaj digital cu acest tip de mesaj.



S.U.A.: Studentii la drumuri

Industria construcțiilor din Tennessee are nevoie de „sânge nou” într-o perioadă în care se confruntă cu probleme serioase

legate de îmbătrânirea forței de muncă calificate. Potrivit unui Raport al „Memphis Business Journal”, guvernatorul Bill Haslam a semnat un document care reglementează un program pe 20 de ani de atragere și creare de oportunități de carieră pentru studenți și viitorii ingineri. Primele două milioane de dolari pentru acest program vor proveni din fondurile pentru licențierea companiilor de construcții.

Editorial ■ Un scenariu care va deveni realitate? Autostrada Londra - New York și „Drumul mătășii”..... **1**

Puncte de vedere ■ Stimate domnule Ministru al transporturilor..... **4**

Autostrăzi ■ Inaugurarea Autostrăzii Nădlac - Arad..... **5**

Mondo rutier ■ Drumuri inteligente și „selfie”-uri la volan..... **8**

Eveniment ■ Toată lumea investeste..... **9**

Pentru drumurile dvs. ■ Aspecte teoretice și practice ale utilizării biturilor cu polimeri..... **10**

Opinii ■ Știați cât câștigă un drumar în S.U.A.?...(II)..... **12**

Drumuri ■ Litoralul mai aproape de Ardeal..... **14**

Învățămant ■ Prof. dr. ing. Rostislav BEREZIUC - „Doctor Honoris Causa” al Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava..... **19**

F.I.D.I.C. ■ Administrarea contractării și implementării proiectului de construcții „Legislația Internațională privind Contractul de Construcții de Lukas Klee”..... **20**

Studiu de caz ■ „Troja” - noul pod peste râul Vltava, Praga, Republica Cehă..... **23**

Job report ■ Finisorul de beton cu cofraj glisant SP 25i, soluția pentru un proiect foarte special..... **27**

Geotehnică ■ Investigarea și consolidarea Variantei de ocolire a municipiului Suceava..... **30**

Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile temporane 1945 - 1990..... **37**

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDAȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**
Redactor șef: **Ion ȘINCA**
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

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 climatice
- 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

Sistemul SPIDER® stabilizează versanții utilizând oțelul de înaltă rezistență.

- Plasa din oțel de înaltă rezistență (rezistență min. la tracțiune 1770 N/mm²)
- Sistemul poate fi optimizat în funcție de teren cu ajutorul mai multor tipuri de plasă
- Eficient d.p.d.v. al costurilor mulțumită distanțelor mari dintre ancore
- Concept de dimensionare bazat pe testele la scara largă și pe model
- Ampretă redusă de CO₂ precum și posibilitatea de revegetare naturală



Scanați și informați-vă pe:
www.geobrugg.com/slopestabilizationmesh

GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Geohazard Solutions
Str. Zizinului Nr. 2 • RO-500414 Brașov • România
T +40 268 317 187 • M +40 740 189 083
marius.bucur@geobrugg.com
www.geobrugg.com





ORLEN Asphalt Sp. z o.o. PLOCK
Sucursala Bucuresti
Strada Buzesti nr. 75-77, ET. 6

Terminal: Comuna Floresti,
judetul Prahova

TERMINAL

www.ornen-asfalt.ro

**A leading provider of bitumen
for road applications
in Central Europe**