



PUBLICAȚIE
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235
ANUL XXII / SERIE NOUĂ

drumuri poduri

NOIEMBRIE 2013
NR. 125 (194)

Podurile din bazinul Dunării

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

EVENIMENT

PROBE TEHNICE

F.I.D.I.C.

PODURI

MĂRTURII

MONDO RUTIER

Obiectivul nostru este succesul dumneavoastră!

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

Benninghoven, calitatea ne recomandă!



BENNINGHOVEN

Prin competența noastră
de astăzi și mâine partenerul
dumneavoastră !



Stație asfalt Benninghoven Mixmobil Tip "MBA 3000 Plus"

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



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

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

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

office@benninghoven.ro
www.benninghoven.com

Jubileu tehnico-științific de prestigiu

Podurile din bazinul Dunării

Dr. ing. Victor POPA,

Membru corespondent al Academiei de Științe Tehnice
din România
Președinte CNCisC

La începutul lunii octombrie, mai precis în zilele de 4-6 ale acestei luni pline de soare și lumină, a avut loc la Timișoara cea de-a VIII-a Conferință Internațională „**Podurile din bazinul Dunării**”, eveniment care se desfășoară la interval de trei ani, începând cu anul 1992. Cu această ocazie s-a celebrat și împlinirea a 20 de ani de când profesorul Miklós IVANYI de la Universitatea Tehnică din Budapesta – Ungaria a avut ideea reunirii într-o conferință internațională a specialiștilor din domeniul podurilor provenind din toate țările traversate de acest mare fluviu european care este Dunărea.

Prima conferință a podurilor din bazinul Dunării s-a desfășurat timp de o săptămână navigând pe un vas de croazieră între Budapesta – Bratislava – Viena și retur, făcând popasuri în aceste mari localități, pentru a se putea vizita podurile cele mai reprezentative ale zonelor respective. În această primă conferință a luat naștere și **Comisia Internațională „Poduri Dunărene”**, toți participanții (profesori, proiectanți, cercetători, constructori, beneficiari din domeniu) la această întâlnire devenind membri fondatori. Inițiatorul acestui eveniment, profesorul Miklós IVANYI, a fost considerat, pe drept cuvânt, părintele fondator al acestui important grup. Acestui prim eveniment i s-au alăturat și 14 participanți din Japonia, specialiști remarcabili din domeniul podurilor, care au rămas o mai lungă perioadă de timp fideli acestei manifestări. Aș aminti doar pe profesorul emerit Takeo NISHIWAKI, care a participat și la cea de-a doua conferință desfășurată în România, iar apoi la conferința din Bratislava, Slovacia.

Anul acesta, după o perioadă de peste 20 de ani de la primul eveniment, întâlnirea podarilor dunăreni a avut loc la Timișoara, România, în organizarea domnului prof. univ. dr. ing. Radu BĂNCILĂ – membru fondator și a domnului dr. ing. Eduard PETZEK – profesor asociat.

În cadrul acestei întâlniri au fost acordate diplome de excelență domnilor: acad. Nikola HAJDIN, de la Universitatea din Belgrad, Serbia – membru fondator și participant frecvent și activ la toate întâlnirile comisiei; prof. dr. ing. Miklós IVANYI – fondatorul acestei comisii; prof. univ. dr. ing. Radu BĂNCILĂ – membru fondator și organizator al mai multor întâlniri.

Cele 42 de referate ale conferinței au fost publicate într-un volum editat excelent de renumita firmă germană Springer Vieweg. La întocmirea acestor referate și-au adus contribuția 87 de autori din cele șapte țări riverane Dunării (Germania, Austria, Slovacia, Ungaria, Serbia, România și Bulgaria) și din alte cinci țări care au dorit să participe la acest eveniment (Polonia, Elveția, Bosnia-Herțegovina, Cehia și Croația). Numărul autorilor pe țări este prezentat în tabelul nr. 1 (preluat din articolul celor doi autori).

Lucrările Conferinței de la Timișoara s-au desfășurat în frumoasa sală decorată în stil baroc a Muzeului de Artă din această orbe, putându-se concluziona că s-au bucurat de un deplin succes.

Analizând participarea cu referate la cele două întâlniri desfășurate în România, se poate constata contribuția centrelor universitare importante din țară, desprinzându-se și unele concluzii, conform tabelului nr. 2.

Dacă la cea de-a doua Conferință care a avut loc în România, la București și Cernavodă, în 1995, când s-a celebrat și centenarul punerii în funcțiune a superbilor poduri de cale ferată peste Dunăre la Cernavodă și peste brațul Borcea, la Fetești, țara noastră a contribuit cu un număr de 17 articole din cele 35 prezentate la acest eveniment (deci cca. jumătate din numărul total), la această nouă întâlnire pe teritoriul românesc, la Timișoara, țara noastră s-a prezentat cu doar șapte din totalul de 42 de lucrări (cca. a șasea parte).

Se remarcă un interes scăzut al specialiștilor noștri față de aceste manifestări deosebit de interesante și instructive, ținându-se seama că cele două evenimente luate în discuție s-au desfășurat

Număr de autori versus naționalități

Tabel nr. 1

	Germania	Austria	Slovacia	Ungaria	Serbia	România	Bulgaria	Alții	Σ
1 Viena - Bratislava - Budapesta	9	5	9	18	17	11	-	1	70
2 București	1	1	-	3	8	15	1	6	35
3 Regensburg	11	5	5	5	4	3	2	1	36
4 Bratislava	3	1	20	12	6	8	4	2	56
5 Novi Sad	6	2	5	11	31	12	4	4	75
6 Budapesta	1	6	2	17	9	8	2	2	47
7 Sofia	-	9	-	13	11	21	23	22	99
8 Timișoara	20	9	10	5	19	11	3	10	87
TOTAL	51	38	51	84	105	89	39	48	505

Numărul referatelor la conferințele din România versus centrele universitare

Tabel nr. 2

Nr. conf.	Locul	București	Cluj-Napoca	Iași	Timișoara	TOTAL
1	București	13	2	1	1	17
2	Timișoara	-	1	-	6	7

pe teritoriul țării noastre. Analizând și centrele universitare de unde provin referatele și comunicările științifice pentru aceste întâlniri (București, Cluj-Napoca, Iași și Timișoara) se mai poate constata că dacă la evenimentul din 1995, din cele 17 referate prezentate, 13 au provenit din București, în timp ce la manifestarea din acest an, șase contribuții din totalul de șapte au fost din Timișoara (dintre care trei scrise în colaborare cu alte țări). Un singur referat a fost din Cluj-Napoca și nici o contribuție din București sau din Iași. Să existe explicații? Nu se știe, dar se pot trage unele concluzii.

În primul rând s-a constatat un interes mai scăzut al specialiștilor din domeniu pentru aceste evenimente deosebit de utile. Numai cârcotașii pot susține că aceste manifestări nu sunt de folos. În realitate sunt cele mai bune șanse de îmbogățire a cunoștințelor numai urmărind expunerile prezentate, fără a mai pune la socoteală că intri și în posesia lor în forma editată, pe care o poți avea oricând la îndemână. Toți cei care scriu aceste referate și comunicări depun o muncă istovitoare, străduindu-se să le prezinte cât mai clar și mai captivant pentru public.

Mai mult decât atât, la aceste întâlniri poți lua cunoștință despre rezultatele unor cercetări interesante sau despre noi soluții și tehnologii, pentru că nu oricând ai posibilitatea să afli lucruri noi. Este un fapt cunoscut că japonezii, iar mai de curând chinezii, au progresat atât de mult și datorită faptului că s-au „împrăștiat” pe la toate simpozioanele și conferințele din lume, acumulând informații și cunoștințe, „digerând” totul și aplicând în țara lor cele învățate.

O a doua concluzie care se poate desprinde este aceea că nu există o legătură mai strânsă între specialiștii din diversele zone ale țării pentru o mai bună conlucrare și o mai bună reprezentare și în acest domeniu tehnico-științific, chiar în condițiile în care factori de răspundere nu prea pun preț pe el. Este bine ca această conlucrare să existe spre folosul acestei țări și evident al nostru, al tuturor.

Vorbind în continuare despre evenimentul de la Timișoara, este interesant că în cea de-a treia zi a întâlnirii a avut loc o vizită tehnică în Serbia, la cele mai importante poduri aflate în execuție. S-a mers mai întâi la Novi Sad, unde este în construcție un pod combinat de cale ferată și șosea (2 linii de cale ferată și două benzi rutiere juxtapuse). Podul principal peste Dunăre are două deschideri de 177 m și, respectiv, 219 m lungime, având suprastructura alcătuită din tabliere metalice formate din arce cu grinzile de rigidizare și tiranți înclinați (tip Nielsen) în conlucrare cu platelajul din beton armat.

Cele două tabliere metalice se execută simultan pe cele două maluri ale Dunării, până în prezent fiind asamblate grinzile principale de rigidizare, antretoazele și parțial arcele către cele două capete (Fig. 1).



a)



b)

Fig. 1 Pod peste Dunăre la Novi Sad.

Tablier mal stâng L = 219 m

a) Vedere capăt Belgrad; b) Vedere capăt Novi Sad

Ținta următoare a fost podul peste Dunăre, la Beska, pe Autostrada E 75 (parte a Coridorului Pan European nr. 10), unde tocmai s-a terminat podul cu lungimea de 1.710 m pentru cea de-a doua cale de autostradă. Podul pentru prima cale de autostradă s-a executat între anii 1970-1975, având o lungime totală de 2.250 m. În timpul bombardamentelor NATO din Serbia, suprastructura unei deschideri de capăt cu lungimea de 45 m a fost distrusă. Această deschidere a fost înlocuită cu rampă, astfel încât lungimea totală a acestui pod este acum de 2.205 m. Podul principal are deschiderea centrală de 210 m. Suprastructura podului principal a fost executată în consolă, folosind o grindă metalică de montaj. Aspectul acestui pod este prezentat în Fig. 2.



a)



b)

Fig. 2 Pod peste Dunăre la Beska

a) Vedere laterală; b) Vedere intrados suprastructură (podul nou pe partea dreaptă)

De la Beska ne-am deplasat la Belgrad, pentru a lua cunoștință de noul pod hobanat peste râul Sava, cu un singur pilon care domină orașul, dar și de prelungirea acestuia cu viaducte și pasaje denivelate menite să rezolve traficul urban din ce în ce mai intens (Fig. 3).



a)



b)

Fig. 3 Pod hobanat peste râul Sava la Belgrad

a) Podul principal; b) Viaducte și pasaje denivelate pentru îmbunătățirea traficului

Ultima vizită efectuată în Serbia a fost la noul pod cu profil de autostradă peste Dunăre, pe inelul de ocolire prin Nord a capitalei Belgrad, în lungime de 21,5 km, între Zemun și Borca. Podul principal, în lungime de 362 m, are trei deschideri de 95 m+172 m+85 m și o structură de grindă continuă casetată din beton precomprimat (câte o casetă pentru fiecare cale) cu execuție în consolă. Viaductele de acces au suprastructura alcătuită parțial din grinzi prefabricate precomprimate în formă de dublu T (câte șase grinzi în secțiune transversală pentru fiecare cale) și parțial din casete din beton precomprimat. Execuția acestui pod este încredințată în totalitate companiei chineze CRBC (China Roads & Bridge Corporation), care a elaborat și detaliile de execuție împreună cu Institutul de Transporturi CIP din Belgrad. Supervizarea execuției este încredințată asociației Louis Berger Group Inc. și Euro Gardi Group din Novi Sad, Serbia. Imagini ale podului în execuție în Fig. 4.



a)



b)

Fig. 4 Podul peste Dunăre la Zemun – Borca

a) Vedere de ansamblu pod 3D; b) Vedere de ansamblu șantier

CIBv 2013 - ediție aniversară

Conf. univ. dr. ing.

Valentin-Vasile UNGUREANU

În zilele de 25-26 octombrie 2013 a avut loc, la Universitatea TRANSILVANIA din Brașov, cea de a X-a ediție a Conferinței Internaționale Aniversare **CIBv 2013 - Construcții și Instalații Brașov 2013**, ediție aniversară, prilejuită de sărbătorirea a 10 ani de la înființarea Facultății de Construcții din cadrul Universității „TRANSILVANIA” din Brașov. Conferința a fost organizată de Facultatea de Construcții și Asociația Inginerilor de Instalații din România (A.I.I.R.), filiala Brașov, sub înaltul patronaj al Academiei de Științe Tehnice din România (A.S.T.R.), Secția de Inginerie Civilă și Urbanism.

Prima zi a conferinței, care s-a desfășurat în Aula „Sergiu T. CHIRIACESCU” a Universității TRANSILVANIA din Brașov, a debutat cu un cuvânt de deschidere, adresat de decanul Facultății de Construcții, prof. univ. dr. ing. Ioan TUNS, care a prezentat un scurt istoric al evoluției învățământului tehnic superior de construcții și instalații din Brașov, inclusiv evoluția Facultății de Construcții, din anul 2003, anul înființării, până în prezent.

A fost evocată personalitatea regretatului prof. univ. dr. ing. Atanasie TALPOȘI, membru de onoare al A.S.T.R., primul decan al facultății și inițiatorul înființării acesteia, cel care s-a implicat în înființarea, în anul 1971, în cadrul Institutului Politehnic Brașov, la Facultatea de Silvicultură și Exploatare Forestiere, a secției de sub-ingineri, cursuri serale, cu durata de patru ani, cu specializarea Construcții Civile, Industriale și Agricole, apoi în anul 1990, în autorizarea provizorie a cursurilor de ingineri - zi, cu durata de cinci ani, în specializarea Construcții Civile, Industriale și Agricole, pentru ca în anul 2003, prin apariția programului de studii Căi Ferate, Drumuri și Poduri, să creeze premisele înființării actualei Facultăți de Construcții din Brașov, căreia i s-a dedicat până în ultima clipă a vieții sale.

A fost subliniat sprijinul de care facultatea a beneficiat din partea conducerii Universității „TRANSILVANIA” din Brașov, dar și din partea conducerii și a cadrelor didactice din Facultățile de Construcții și Instalații din țară, pentru a pune bazele învățământului superior de construcții și instalații în Brașov. Președintele A.S.T.R., Secția de Inginerie Civilă și Urbanism, prof. univ. dr. ing. Dan STEMATIU, președintele Comisiei Naționale „Comportarea «in situ» a Construcțiilor”, dr. ing. Victor POPA, decani, prodecani, alți reprezentanți ai conducerilor facultăților de profil din țară și cadrele didactice invitate au adresat mesaje de felicitare și încurajare pentru susținerea și dezvoltarea, în continuare, a programelor de studii ale Facultății de Construcții din Brașov.

Au fost prezentate principalele personalități care au contribuit la înființarea și dezvoltarea Facultății de Construcții din Brașov, dintre care amintim: Prof. Emerit Panaite MAZILU și Sergiu T. CHIRIACES-

CU, profesorii universitari Traian ONEJ, Ioan CURTU, Atanasie TALPOȘI, Stan FOTĂ, Gheorghe GUGIUMAN, Radu CONSTANTIN, Nicolae POPA, Mircea Radu DAMIAN, Mircea ALĂMOREANU, Anatolie MARCU, Florea CHIRIAC, Emil COMȘA, Adrian ȘERBU, Augustin POPĂESCU, Victor DOGARU.

S-au acordat Diplome de apreciere pentru contribuția adusă înființării și dezvoltării Facultății de Construcții din Brașov celor menționați. Au urmat prezentări în plen ale unor lucrări din domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, precum și prezentări de soluții ale S.C. MITEK INDUSTRIES GROUP ROMANIA S.R.L., S.C. AUSTRALIAN DESIGN COMPANY S.R.L. și GEOBRUGG A.G. SISTEME DE PROTECȚIE – ELVEȚIA.

Au fost susținute, pe secțiuni, lucrări de cercetare științifică din domeniul construcțiilor și instalațiilor pentru construcții, lucrări prezentate de cadrele didactice din facultate cât și de invitați. În paralel a avut loc și întâlnirea decanilor Facultăților de Construcții și Instalații,

care a avut drept scop analiza și armonizarea programelor de studii din domeniu, a metodelor de predare, inițierea de proiecte de colaborare.

Dintre lucrările în domeniul infrastructurii pentru transporturi merită amintite cele referitoare la:

- Posibilitățile de îmbunătățire a calității straturilor rutiere din agregate naturale stabilizate, autori F. BELC și P. MARC de la Facultatea de Construcții din cadrul Universității „POLITEHNICA” din Timișoara, împreună cu Ștefan LAZĂR, de la Facultatea C.F.D.P. din cadrul U.T.C.B.;
- reabilitarea primului pod sudat din România, autori D. BOLDUȘ, R. BĂNCILĂ de la Facultatea de Construcții din cadrul Universității „POLITEHNICA” din Timișoara;
- studii privind analiza lichefierii solurilor nisipoase – autori C. F. DOBRESU, E. A. CĂLĂRAȘU de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă „URBAN-INCERC”;
- curbe progresive pentru calea ferată din spline cu contacte G3 – autori M. DIACONU, de la AKTOR Societate Tehnică Anonimă (AKTOR SA) - Grecia - Sucursala București și V.V. UNGUREANU, de la Facultatea de Construcții din cadrul Universității „POLITEHNICA” din Brașov;
- traversă de cale ferată în formă de Y din spumă de uretan armată cu fibră de sticlă, autori V. V. UNGUREANU, de la Facultatea de Construcții din cadrul Universității „TRANSILVANIA” din Brașov și A. N. MARIȘ, de la S.C. TUNELE BRAȘOV S.R.L.

La conferință au participat cca. 200 persoane.

În cea de-a doua zi a conferinței, participanții au vizitat INSTITUTUL PRO-DD al Universității „TRANSILVANIA” din Brașov, la care Facultatea de Construcții din Brașov a avut o contribuție semnificativă încă din faza de proiectare, precum și Aeroportul Brașov-Ghimbav, la realizarea căruia, de asemenea, Facultatea de Construcții din Brașov a fost și este implicată prin absolvenți și cadre didactice.



Documentația de avizare pentru lucrări de intervenții - D.A.L.I. și Conținutul-cadru la această fază de proiectare pentru reabilitarea sau modernizarea drumurilor publice - Propunere (II)

Ing. Gheorghe BURUIANĂ,

Consilier proiectare drumuri și autostrăzi

S.C. CONSITRANS S.R.L.

(continuare din numărul trecut)

Cap. V Conținutul-cadru al sintezei Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții - D.A.L.I.

VOLUMUL 1. SINTEZĂ (12)

A. PIESE SCRISE (11)

- Foaie de semnături;
- Borderou;
- Memoriu de sinteză

MEMORIUL DE SINTEZĂ (13)

CONȚINUTUL-CADRU (11)

CAP. 1. DATE GENERALE (12)

- Denumirea obiectivului de investiții;
- Titularul investiției;
- Beneficiarul investiției;
- Elaboratorul documentației;
- Amplasamentul (județul, localitatea).

CAP. 2. DESCRIEREA INVESTIȚIEI (12)

2.1. DESCRIEREA RELIEFULUI (11) pe care se desfășoară dru-

mul existent, a zonelor înconjurătoare și a situației existente în traversarea localităților.

2.2. CARACTERISTICILE GEOFIZICE (11) ale terenului din am-

plasament, natura terenului de fundare, nivelul apelor freatice, climă, hidrografie, seismicitate.

2.3. SITUAȚIA EXISTENTĂ A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIE

(11) - starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale de calitate a siguranței circulației.

2.3.1. Situația existentă a drumului ce trebuie reabilitat sau modernizat: (10)

- traseul în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal, funcție de zonele traversate;
- sectoarele existente cu banda a III-a pentru vehicule lente;
- starea tehnică a părții carosabile și cauzele care au condus la degradarea carosabilului;
- starea tehnică a corpului drumului și în cazul degradării acestuia, descrierea cauzelor;
- prezentarea punctelor negre pe sectoare și în ce constau;
- descrierea amenajării în spațiu a părții carosabile și a precizării sectoarelor cu pante transversale care nu corespund cu viteza de proiectare menționată în Caietul de sarcini sau în Tema de proiectare;
- prezentarea sistemelor rutiere existente, natura straturilor din care sunt alcătuite și grosimea lor, prezentarea cauzelor degradărilor;
- traficul existent, comentarii privind traficul greu și foarte greu;
- precizări asupra modului de colectare, scurgere și evacuare a

apelor pluviale de pe platforma drumului și din zonele adiacente, lucrări existente;

- precizări asupra podețelor existente, starea lor, necesitatea înlocuirii cu altele noi sau proiectarea unor podețe noi;

- precizări dacă zona este inundabilă și dacă sunt afectate sau nu corpul drumului și sistemul rutier existent;

- precizări asupra lucrărilor existente privind siguranța circulației: amenajări de intersecții cu drumuri naționale, județene și alte drumuri, drumuri laterale, accese în curți, trotuare pentru circulația pietonală în interiorul localităților, semnalizări și indicatoare verticale, marcaje orizontale, trecerile pietonale, parapete în zonele periculoase;

- precizări asupra locurilor de parcare existente și menționarea altor amenajări laterale (spații comerciale, benzinării etc);

- menționarea altor situații ce trebuie avute în vedere la reabilitarea/modernizarea drumului.

2.3.2. Situația existentă a podurilor și pasajelor: (10)

- se precizează situația existentă a podurilor și pasajelor preluată de la Volumul 8.

2.3.3. Situația existentă a lucrărilor de consolidări, susțineri de taluzuri, drenaje, capacități portante ale terenului, etc: (10)

- se prezintă situația existentă a lucrărilor de consolidări, susțineri etc. preluată de la Volumul 9.

2.3.4. Situația existentă a lucrărilor hidrotehnice: (10)

- se prezintă situația existentă a lucrărilor hidrotehnice preluată de la Volumul 10.

2.3.5. Impactul drumului existent asupra mediului înconjurător: (10)

- la acest subcapitol se vor prezenta extrase din Studiul de impact asupra mediului preluate din Volumul 6.

2.3.6. Situația utilităților/instalațiilor existente subterane și supraterane: (10)

- la acest subcapitol se vor prezenta extrase din studiile întocmite de firmele de proiectare pentru fiecare tip de instalație - Volumele 15.1.....15.5 privind rețelele și cablurile electrice, cablurile telefonice, fibra optică, conductele de gaze naturale, alimentări cu apă, conducte de petrol, termoficare etc.

2.4. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ: (11)

- prezentarea opțiunilor (cel puțin două), preluate din Volumul 3;
- recomandarea expertului care rezultă din raport privind soluția optimă din punct de vedere tehnic și economic și care se va dezvolta în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții - D.A.L.I., (preluare din Volumul 3).

CAP. 3 DATELE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI (12)

3.1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ ȘI A CELOR REZULTATE CA NECESARE DE EFECTUAT ÎN URMA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE BAZĂ (11)

3.1.1. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI: (10)

- precizarea încadrării drumului existent în categoria drumurilor menționate în Ordinul nr.43/27.01.1998 al ministrului Transporturilor;

- comentarii asupra traficului actual și de perspectivă;
- clasa tehnică actuală și clasa tehnică în perspectivă, după reabilitarea/modernizarea și darea drumului în exploatare;
- lungimea drumului proiectat (reabilitat sau modernizat);
- lățimile proiectate în profil transversal: platforma, partea carosabilă, acostamente din care benzi de încadrare și acostamente consolidate;
- lungimea totală a benzii a III-a și lățimea acesteia (dacă este cazul);
- încadrarea construcției în grupe și categorii de importanță în conformitate cu HG nr.766/21.11.1997;
- tipul de sistem rutier calculat pentru reabilitare/modernizare;
- definirea exigențelor de verificare care trebuie făcută de personal atestat de MLPAT în conformitate cu HG nr.925/1995.

3.1.2. STRUCTURA CONSTRUCTIVĂ - LUCRĂRI PROIECTATE (10)

3.1.2.1. LUCRĂRI DE DRUM (11)

Traseul în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal:

- *elementele geometrice, în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal se vor proiecta în conformitate cu prevederile STAS nr. 863/985 intitulat „ELEMENTE GEOMETRICE ALE TRASEELOR – PRESCRIPȚII DE PROIECTARE”.*

Pentru traseul proiectat în plan orizontal se fac următoarele mențiuni:

- viteza minimă de proiectare;
- justificarea tehnică a traseului proiectat în plan orizontal având în vedere cerințele STAS 863-985;
- corelarea traseului în plan orizontal cu traseul proiectat în plan vertical conf. STAS 863/1985;
- în situațiile în care sunt necesare variante de traseu se vor studia traseele respective și se vor propune spre avizare beneficiarului;
- prezentarea modului **cum au fost eliminate „punctele negre”** de pe traseul proiectat în plan orizontal și plan vertical;
- lungimea traseului proiectat;
- gruparea curbilor de racordare în plan orizontal, pe viteze de proiectare, cu menționarea razelor arcelor de cerc, a lungimilor acestora și a elementelor curbilor progresive (unghiul de întoarcere „α”, modulul clotoidei „K”, lungimea, deplasarea arcului de cerc „ΔR”, mărimea „x”, lungimea „OV”;
- stabilirea gradului de sinuozitate ca procent rezultat din raportul lungimilor însumate ale curbilor și lungimea totală a traseului;
- în situațiile când nu se poate respecta STAS-ul 863/985 se solicită, pentru situațiile concrete, **derogare de la beneficiar și de la Inspectoratul de Stat în Construcții** (nu se admit abateri de la prevederile STAS, fără derogare);

Pentru traseul proiectat în profil longitudinal se fac următoarele mențiuni:

- justificarea tehnică a liniei roșii proiectată funcție de viteza de proiectare, grosimea straturilor de ranforsare și situația existentă a părții carosabile în ax și la margini;
- corelarea traseului în plan orizontal cu traseul proiectat în plan vertical conf. STAS 863/1985, acordându-se o atenție deosebită **eliminării „punctelor negre”**;
- gruparea declivităților pe viteze de proiectare, cu precizarea lungimilor parțiale și totale;
- gruparea curbilor verticale convexe cu menționarea razelor pe viteze de proiectare;
- gruparea curbilor verticale concave;

- menționarea pasului minim de proiectare;
- scoaterea în evidență a elementelor geometrice concrete, în profil longitudinal, care nu respectă STAS-ul 863/1985 și pentru care se solicită **derogare de la beneficiar și de la Inspectoratul de Stat în Construcții** (nu se admit abateri de la prevederile STAS fără derogare);

Pentru profilul transversal se fac următoarele mențiuni:

- dacă lățimile sunt impuse prin TEMA DE PROIECTARE sau prin CAIETUL DE SARCINI. În caz contrar se precizează că lățimile sunt propuse de proiectant și în consecință, trebuie avizate de către beneficiar pe parcursul elaborării proiectului și incluse în proiect;
- se justifică lățimile în profil transversal ale platformei, părții carosabile și a benzilor de încadrare prin intensitatea traficului de perspectivă și în consecință a clasei tehnice;
- se justifică debtele de vizibilitate sau alte situații unde trebuie asigurat câmpul de vizibilitate în plan orizontal, funcție de viteza de proiectare și distanța de vizibilitate conf. STAS 863/1985.

Traficul actual și de perspectivă

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 5 - STUDIUL DE TRAFIC.

Sisteme rutiere

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 7 - LUCRĂRI DE DRUM.

Lucrări podețe, colectarea, scurgerea și evacuarea apelor pluviale

Se face o prezentare succintă, pe baza datelor din VOLUMUL 7 - LUCRĂRI DE DRUM și din VOLUMUL 10. LUCRĂRI HIDROTEHNICE (pentru stațiile de epurare, decantoare, separatoare de grăsimi, bazine de evaporare etc.)

3.1.2.2. LUCRĂRI DE PODURI - PASAJE - VIADUCTE (11)

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 8. - LUCRĂRI DE PODURI.

3.1.2.3. LUCRĂRI DE CONSOLIDĂRI, SUSȚINERE DE TALUZURI, DRENAJE (11)

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 9. - LUCRĂRI DE CONSOLIDĂRI.

3.1.2.4. LUCRĂRI HIDROTEHNICE (REGULARIZĂRI ȘI CORECȚII DE ALBII, LUCRĂRI DE APĂRARE, PRAGURI DE FUND ETC.) (11)

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 10. - LUCRĂRI HIDROTEHNICE.

3.1.2.5. LUCRĂRI PENTRU SIGURANȚA CIRCULAȚIEI (11)

Se face o prezentare succintă pe baza datelor din VOLUMUL 11. - LUCRĂRI PENTRU SIGURANȚA CIRCULAȚIEI.

3.2. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE MODERNIZARE CARE SE FAC ODATĂ CU REABILITAREA DRUMULUI SAU DUPĂ DAREA ACESTUIA ÎN EXPLOATARE: (11)

- parcuri de scurtă durată;
- spații de deservire publică: benzinării, moteluri, locuri pentru vânzare de produse etc;
- Supratraversări sau subtraversări pietonale;
- Spații de recreere și distracții.

3.3. LUCRĂRI DE UTILITĂȚI (MUTĂRI SAU PROTEJĂRI INSTALAȚII/UTILITĂȚI) (11)

Se prezintă, succint, pe specialități, lucrările proiectate pentru mutări și protejări de utilități-instalații extrase din Volumele 15.1.....15.5.

3.4. SUPRAFAȚA ȘI SITUAȚIA JURIDICĂ ALE TERENURILOR CARE URMEAZĂ A FI OCUPATE (DEFINITIVE SAU TEMPORARE) PENTRU REABILITAREA SAU MODERNIZAREA DRUMULUI (11)

La acest capitol se vor face comentarii care rezultă din Volumul 14 ACHIZIȚII DE TEREN – DEMOLĂRI.

CAP.4 DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE (12)

- se menționează durata de realizare a investiției;
- se prezintă graficul de realizare a investiției.

CAP. 5 COSTURILE ESTIMATE ALE INVESTIȚIEI (12)

5.1. VALOAREA TOTALĂ CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL (11)

Devizul general se întocmește conform anexei 4 din HG 28/09.01.2008 și se va semna și ștampila conform legislației în vigoare.

- se prezintă valoarea totală a investiției, I și valoarea de Construcții-Montaj, C+M,
- se specifică respectivele costuri pe capitolele din Devizul general, iar cap. 4 Lucrări de bază se prezintă defalcat, pentru fiecare categorie de lucrare.

5.2. EȘALONAREA COSTURILOR COROBORATE CU GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI (11)

CAP. 6 INDICATORI DE APRECIERE A EFICIENȚEI ECONOMICE (12)

Analiza comparativă a costului realizării lucrărilor de intervenții

Se face o prezentare comparativă, din punct de vedere al costurilor pe kilometru, cu alte lucrări similare și costurile standard.

CAP. 7 SURSE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI (12)

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat sau bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

CAP. 8 ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI (12)

8.1. NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE EXECUȚIE (11)

8.2. NUMĂR DE LOCURI DE MUNCĂ CREATE ÎN FAZA DE OPERARE (DUPĂ DAREA ÎN EXPLOATARE A DRUMULUI REABILITAT) (11)

CAP. 9 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI (12)

9.1 VALOAREA TOTALĂ (INVESTIȚIE), INCLUSIV TVA (11)

..... (mii lei, în prețuri: luna, anul, 1 euro = lei)

din care:

- construcții-montaj (C+M)..... mii lei

9.2. EȘALONAREA INVESTIȚIEI (INV/C+M) (11)

- anul I.....I / C+M

- anul II.....I / C+M

- anul III.....I / C+M

9.3. DURATĂ DE REALIZARE (luni) (11)

9.4. CAPACITĂȚI (11)

9.4.1. LUCRĂRI DE DRUM: (10)

- viteza minimă de proiectare;
- lungimea drumului;
- lățimea platformei;
- lățimea părții carosabile;

- lățimea acostamentelor:

din care: - lățimea benzilor de încadrare;

- lățimea acostamentelor consolidate;

- tipul de sistem rutier: nerigid sau rigid.

9.4.2. LUCRĂRI DE PODURI ȘI PASAJE: (10)

- lungimea totală a podurilor;

- lungimea totală a pasajelor;

- lățimea căii pe poduri și pasaje;

- lățimea trotuarelor;

- tipul de suprastructură la poduri;

- tipul de suprastructură la pasaje;

- tipul de fundații: directe, indirecte;

- numărul de coloane, diametru, lungimea lor;

- etc.

9.4.3. LUCRĂRI DE CONSOLIDĂRI, SUSȚINERI DE TALUZURI, DRENAJE: (10)

- ziduri de sprijin de rambleu.....mc;

- ziduri de sprijin de debleu.....mc;

- gabioane..... mc;

- coloane (număr, diametru, lungime)

- suprafețe cu plantații.....mc;

- etc.

9.4.4. LUCRĂRI HIDROTEHNICE: (10)

- corecții de albie.....m;

- lucrări de apărare – gabioane.....mc.....m;

- praguri de fund..... mc.....m;

- etc.

CAP. 10 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI (12)

Se face o prezentare succintă a diverselor soluții tehnice, din punct de vedere tehnico-economic, cât și un comentariu asupra eficienței și rentabilității investiției cu propunere de realizare sau nu a acesteia.

B. PIESE DESENATE (11)

- Plan cu încadrare în zonă a obiectivului de investiție

Scara 1:25000.....1:50000;

- Plan de ansamblu Scara 1:25000.....1: 5000;

- Plan de situație Scara 1: 2000..... 1: 1000;

(pentru lucrări voluminoase se vor consulta

piesele desenate din cadrul fiecărui volum

pe tipuri de lucrări)

- Profil longitudinal Scara 1:25.000..... 1:5000;

- Profile transversale tip Scara 1: 50.....1: 200 cu detalii la sc. 1:10 sau 1:20

- alte planuri justificative

importante Scara 1: 100.....1: 50;

Data.....

Întocmit,

Șef proiect complex,

Șef proiect lucrări drum.....

Șef proiect lucrări poduri.....

Șef proiect lucrări consolidări.....

Șef proiect lucrări hidrotehnice.....

Șef proiect studiu de trafic.....

Șef proiect Analiză Cost-Beneficiu.....

Șef proiect studiu evaluare mediu.....

Șef proiect siguranța circulației.....

CAP. VI Conținutul - cadru al lucrărilor de drum Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții - D.A.L.I. (12)

VOLUMUL 7. LUCRĂRI DE DRUM (12)

VOL.7.A LUCRĂRI DE DRUM - PIESE SCRISE (11)

- Foaițe de semnături;
- Borderou;
- Memoriu tehnic.

MEMORIUL TEHNIC (13)

CONȚINUTUL - CADRU (11)

Cap.1 TEMA DE PROIECTARE (12)

Se prezintă elementele principale extrase din Caietul de sarcini și din Expertiza tehnică care trebuie avute în vedere la întocmirea Documentației de Avizare a Lucrărilor de Intervenții.

Cap.2 SITUAȚIA EXISTENTĂ (12)

2.1.DESCRIEREA RELIEFULUI (11) pe care se desfășoară drumul existent, a zonelor înconjurătoare și a situației existente în traversarea localităților;

2.2. CARACTERISTICILE GEOFIZICE (11) ale terenului din amplasament, natura terenului de fundare, nivelul apelor freatice, clima, hidrografie, seismicitate;

2.3. SITUAȚIA DRUMULUI EXISTENT CE SE REABILITEAZĂ/MODERNIZEAZĂ (11)

SITUAȚIA EXISTENTĂ A DRUMULUI PROPRIU-ZIS:

- traseul în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal, funcție de zonele traversate;
- sectoarele existente cu banda a III-a pentru vehicule lente;
- starea tehnică a părții carosabile și cauzele care au condus la degradarea carosabilului;
- starea tehnică a corpului drumului și în cazul degradării acestuia descrierea cauzelor;
- prezentarea punctelor negre pe sectoare și în ce constau;
- descrierea amenajării în spațiu a părții carosabile și a precizării sectoarelor cu pante transversale care nu corespunde cu viteza de proiectare precizată în Caietul de sarcini sau în Tema de proiectare;
- prezentarea sistemelor rutiere existente, natura straturilor din care sunt alcătuite și grosimea lor, prezentarea cauzelor degradărilor;
- traficul existent, comentarii privind traficul greu și foarte greu;
- precizări asupra modului de colectare, scurgere și evacuare a apelor pluviale de pe platforma drumului și din zonele adiacente, lucrări adiacente;
- precizări asupra podețelor existente, starea lor, necesitatea înlocuirii cu altele noi sau proiectarea unor podețe noi;
- precizări dacă zona este inundabilă și dacă sunt afectate sau nu corpul drumului sistemului rutier existent;
- precizări asupra lucrărilor existente privind siguranța circulației: amenajări de intersecții cu drumuri naționale, județene și alte drumuri, drumuri laterale, accese în curți, trotuare pentru circulația pietonală în interiorul localităților, semnalizări și indicatoare verticale, marcaje orizontale, treceri pietonale, parapete în zonele periculoase;
- precizări asupra locurilor de parcare și menționarea altor amenajări laterale (spații comerciale, benzinării, etc.);
- menționarea altor situații ce trebuie avute în vedere la reabilitarea/modernizarea drumului.

2.4. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ (11)

Se prezintă concluziile raportului inclusiv recomandarea privind soluția tehnică optimă care se va dezvolta în cadrul Documentației de avizare a lucrărilor de intervenții - D.A.L.I.

Cap.3 CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIEI

(12)

- precizarea încadrării drumului existent în categoria drumurilor menționate în Ordinul nr. 43/27.01.1998 al ministrului Transporturilor;
- comentarii asupra traficului actual și de perspectivă;
- clasa tehnică actuală și clasa tehnică în perspectivă, după darea drumului în exploatare;
- lungimea drumului proiectat (reabilitat sau modernizat);
- lățimile proiectate în profil transversal: platforma, partea carosabilă, acostamente, din care benzi de încadrare și acostamente consolidate;
- lungimea totală a benzii a III-a și lățimea acesteia;
- tipul sau tipurile de sisteme rutiere rezultate din calcule;
- încadrarea construcției în grupe și categorii de importanță în conformitate cu HG nr.766/21.11.1997;
- definirea exigențelor de verificare care trebuie făcută de personal atestat de MLPAT în conformitate cu HG nr.925/1995.

Cap.4 STRUCTURA CONSTRUCTIVĂ - LUCRĂRI DE DRUM PROIECTATE (12)

4.1. TRASEUL PROIECTAT ÎN PLAN ORIZONTAL (11)

PRECIZĂRI PRIVIND STABILIREA VITEZELOR DE PROIECTARE A CURBELOR DE RACORDARE A ALINIAMENTELOR ÎN PLAN ORIZONTAL ȘI A PANTELOR TRANSVERSALE

- la stabilirea traseului în plan orizontal se vor respecta prevederile STAS 863/1985;
 - viteza minimă de proiectare admisă se stabilește de beneficiar prin CAIETUL DE SARCINI sau prin TEMA DE PROIECTARE, viteza pe care proiectantul va trebui să o respecte la stabilirea traseului în plan orizontal;
 - vitezele de proiectare, pe parcursul traseului, vor crește și descrește gradat și **se interzice proiectarea punctelor negre** prin introducerea unor viteze de proiectare situate în afara creșterii sau descreșterii gradate a vitezelor (de exemplu prin viteze gradate se înțelege: 30 km/h - 40 km/h - 60 km/h - 80 km/h - 100 km/h sau invers, iar prin proiectarea punctelor negre se înțelege: 100 km/h - 80 km/h - **30 km/h** - 80 km/h - 100 km/h sau alt exemplu: 80 km/h - 60 km/h - **25 km/h** - 60 km/h - 80 km/h; cu alte cuvinte, elementele geometrice proiectate pentru vitezele de 30 km/h sau de 25 km/h creează un punct negru);
 - mărimile razelor curbilor arc de cerc, în plan orizontal, se vor corela cu declivitățile admise în profil longitudinal, conform STAS 863/1985;
 - viteza de proiectare într-o curbă circulară de racordare în plan orizontal **se stabilește funcție de mărimea razei arcului de cerc și nu funcție de lungimea arcului de racordare progresivă** (în situațiile în care nu se pot introduce lungimi minime ale arcelor de racordare progresive, corespunzătoare vitezelor de proiectare adecvate arcelor de cerc centrale respective).
- Cu alte cuvinte, viteza de proiectare nu trebuie diminuată la valoarea corespunzătoare lungimii curbei de racordare progresivă, care practic poate fi introdusă. Se face această precizare deoarece, de multe ori, proiectanții nu acordă atenția cuvenită la stabilirea pan-

telor transversale, funcție de viteză maximă pe care arcul de cerc o poate asigura, astfel încât efectul forței centrifuge să fie anihilat; de exemplu, conform STAS 863/985, pentru arcul de cerc cu $R = 215$ m viteza de proiectare trebuie să fie de $V = 80$ km/h și această viteză trebuie luată în considerare la stabilirea pantei transversale, care trebuie să fie de 7%, chiar dacă lungimea curbei progresive este mai mică de 95 m (nu trebuie luată în considerare panta transversală de 5,5% pentru arcul de cerc cu $R = 215$ m la $V = 60$ km/h, deoarece conducătorul auto percepe arcul de cerc cu $R = 215$ m înainte de a intra în curbă, pentru $V = 80$ km/h, și arcul de cerc respectiv trebuie să aibă, în consecință, panta transversală de 7% și nu de 5,5%, situație în care forța centrifugă are efect distrugător);

- datorită evoluției autovehiculelor moderne, pantele transversale în arcele de cerc, în plan orizontal, se vor stabili pentru vitezele de proiectare superioare, în situațiile în care curbele arcelor de cerc sunt singulare și amplasate între aliniamente lungi; motoarele sunt mult mai puternice decât cele din anul 1985, când s-a făcut STAS-ul 863/1985;

- se precizează că viteza minimă stabilită prin Caietul de Sarcini trebuie luată în considerare ca o excepție, deoarece conducătorii autovehiculelor moderne sunt puși în situația de a se înscrie în curbe cu riscul ca **sectorul de traseu respectiv să fie un punct negru**;

- la faza de proiectare Studiul de fezabilitate sau - D.A.L.I., pentru racordările în plan orizontal, se vor stabili arcele de cerc și mărimile razelor acestora, avându-se în vedere că la faza de proiectare PT se vor introduce curbele de racordare progresivă; în consecință, pe aliniamente se vor lăsa spațiile libere între tangenta de ieșire T_e și tangenta de intrare T_i , spații necesare introducerii valorilor x' (pentru fiecare curbă progresivă) și a lungimilor I_{cs} , conform STAS 863/1985. Arcul de cerc va trebui să aibă lungimea care să permită introducerea curbei progresive, apreciată cu valoarea de $2x'$, la care se mai adaugă lungimea minimă $c = V/3.6$ a arcului de cerc central. Se precizează că spațiile libere pe aliniamente între T_e și T_i , cât și condiția $c = V/3.6$ sunt necesare să se stabilească la SF sau D.A.L.I., astfel încât traseul în plan să nu sufere modificări majore la Faza PT și, în consecință, să nu apară modificări importante în ceea ce privește proiectarea lucrărilor de artă (poduri, viaducte, ziduri de sprijin etc.) și achiziționarea de terenuri;

Trebuie precizat că modulul de amenajare a suprafeței părții carosabile în spațiu trebuie să facă parte din siguranța circulației, ca fiind unul dintre cele mai importante elemente din domeniul prevenirii accidentelor;

Toate precizările făcute mai înainte au scopul de a se atrage atenția proiectanților de drumuri că pantele transversale în curbele de racordare în plan orizontal, cât și amenajările în spațiu a suprafeței părții carosabile, au o contribuție esențială la prevenirea accidentelor pe drumurile naționale, cât și pe celelalte drumuri din România; foarte des Poliția rutieră face afirmația „Accidentul s-a produs datorită neadaptării vitezei de deplasare la condițiile de circulație” (desigur, prin condițiile de circulație se înțelege și carosabilul umed sau cu polei etc., dar aceste condiții nu se întâlnesc zilnic și pe toate drumurile).

Deci, se atrage atenția încă o dată că la amenajarea suprafeței carosabile în spațiu trebuie să se acorde o atenție deosebită pantelor transversale, deoarece anihilarea forței centrifuge face parte din siguranța circulației.

4.2. TRASEUL PROIECTAT ÎN PROFIL LONGITUDINAL (11)

- justificarea tehnică a liniei roșii proiectată funcție de viteza de proiectare, grosimea straturilor de ranforsare și situația existentă a părții carosabile în ax și la margini;

- corelarea traseului în plan orizontal cu traseul proiectat în plan

vertical conf. STAS 863/1985, acordându-se o atenție deosebită **eliminării „punctelor negre”**;

- gruparea declivităților pe viteze de proiectare, cu precizarea lungimilor parțiale și totale;

- gruparea curbelor verticale convexe cu menționarea razelor pe viteze de proiectare,;

- gruparea curbelor verticale concave;

- menționarea pasului minim de proiectare;

- scoaterea în evidență a elementelor geometrice concrete, în profil longitudinal, care nu respectă STAS-ul 863/1985 și pentru care se solicită **derogare de la beneficiar și de la Inspectoratul de Stat în Construcții**.

4.3. TRASEUL PROIECTAT ÎN PROFIL TRANSVERSAL (11)

- se va menționa dacă lățimile au fost impuse în CAIETUL DE SARCINI sau în Tema de proiectare. În caz contrar se va preciza că lățimile respective sunt propuse de proiectant, propunere care se va supune avizării beneficiarului și apoi introduse în proiect;

- lățimile platformei părții carosabile și ale benzilor de încadrare se vor justifica prin luarea în considerare a intensității traficului de perspectivă și în consecință a clasei tehnice;

- la faza de proiectare D.A.L.I., în documentație, se vor prevedea profilele transversale caracteristice, cel puțin trei profile pe kilometru în zonele de șes și cel puțin cinci profile transversale pe kilometru în zonele de deal-munte;

- lucrările de consolidări și apărări se vor prezenta pe aceleași profile de drum (nu se admit profile transversale separate pentru fiecare tip de lucrare);

- în profilele transversale tip se vor reda tronsoanele de drum cu lucrări similare și se vor preciza tronsoanele respective, profilele transversale tip fiind un rezultat al grupării profilelor transversale curente identice.

4.4. TRAFICUL ACTUAL ȘI DE PERSPECTIVĂ (11)

Se face o prezentare succintă a datelor preluate din VOLUMUL 5 – STUDIUL DE TRAFIC

4.5. DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE (11)

- se face o prezentare a sistemelor rutiere studiate și se va justifica alegerea unui sistem sau a altui sistem rutier (regiune cu produse de balastieră în apropiere, regiune de munte cu produse de carieră, regiune fără surse cu astfel de materiale, zone umede, zone cu variații mari de temperatură etc.);

- se prezintă calculul de dimensionare a sistemelor rutiere.

4.6. LUCRĂRI PENTRU COLECTAREA, SCURGEREA ȘI EVACUAREA APELOR PLUVIALE, PODEȚE (11)

- se face o prezentare în detaliu a lucrărilor proiectate și se vor justifica soluțiile prevăzute pentru colectarea și evacuarea apelor de pe platforma drumului.

4.7. PARCĂRI (11)

- se fac precizări privind amplasamentul parcărilor proiectate și a descrierii acestora.

4.8. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI (11)

- se vor menționa lucrările prevăzute pentru siguranța circulației.

4.9. CANTITĂȚI PRINCIPALE DE LUCRĂRI (11)

- terasamente: rambleu, debleu, pământ vegetal, trepte de înfrățire etc;

- straturile de ranforsare și straturile care alcătuiesc sistemul rutier nou;

- lucrări pentru colectarea și scurgerea apelor: rigole de acostament, casiuri pe taluzuri, șanțuri pereate și nepereate, separatoare de grăsimi, bazine de evaporare etc;

- podețe cu deschideri de la 1,00 m – 4,00 m inclusiv cu amenajări amonte și aval;
- lucrări de drenaj – drenuri sub rigole sau șanțuri în situațiile în care nu sunt lucrări de consolidări;
- lucrări pentru siguranța circulației: trotuare, treceri pietonale, parapete, amenajări la nivel cu calea ferată, semnalizări și marcaje etc;
- ș.a.m.d.

4.10. EVALUAREA LUCRĂRILOR DE DRUM (11)

- se prezintă DEVIZUL PE OBIECT NR.1 – LUCRĂRI DE DRUM, conform legislației în vigoare (devizele pe obiect din volumele de specialitate se vor numerota în continuare);
- se prezintă tabelele din care să rezulte modul cum au fost calculate valorile pentru fiecare categorie de lucrare: terasamente, sistem rutier, lucrări pentru colectarea și scurgerea apelor pluviale, lucrări pentru siguranța circulației ș.a.m.d;
- se menționează modul cum au fost stabilite volumele și cantitățile de lucrări, cât și justificarea prețurilor unitare folosite (prețuri unitare rezultate pe baza analizelor de prețuri, cu luarea în considerare a prețurilor la furnizori, transportul până la obiectiv, distanțele de transport, traversări la nivel ale căilor ferate etc. sau prețuri unitare folosite la lucrări similare etc).

VOL.7.B. LUCRĂRI DE DRUM – PIESE DESENATE (11)

- Piesele desenate pot fi introduse și în volumul cu piese scrise, în situația în care numărul de planșe este redus;
- Piese desenate vor consta în:
- plan de încadrare în zonă;

- plan de ansamblu scara 1:25000.....1:10000;
- planuri de situație scara 1:2000.....1:1000;
- profile longitudinale scara 1:2000/200.....1:1000/100;
- profile transversale tip scara 1:100.....1:50;
- profile transversale caracteristice scara 1:200.....1:100;
- amenajări de intersecții cu D.N., D.J., D.C. scara 1:500;
- tipuri de amenajări cu drumuri laterale;
- tipuri de amenajări pentru intrările în curți;
- planșe diverse justificate (șanțuri, casii, rigole, amenajări podețe, podețe noi, platforme de parcare, parapete, fundații adâncite de parapete etc).

Data.....

Întocmit,
Șef proiect lucrări drum,
.....

Verificat,
.....

PRECIZARE:

- Pentru ca documentațiile care se întocmesc să aibă o expunere logică și clară, capitolele și subcapitolele se vor scrie cu litere care să aibă mărimea indicată de cifra menționată în paranteză, de exemplu: MEMORIUL DE SINTEZĂ (13), VOLUMUL 1. SINTEZĂ (12), LUCRĂRI DE DRUM (11) sau SITUAȚIA EXISTENTĂ A LUCRĂRILOR HIDROTEHNICE (10);
- Textul documentației va fi scris cu mărimea literelor (10).

IRIDEX GROUP
iridex group plastic

Iridex Group Plastic

Drumul către succes este totdeauna în construcție!

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



Încercarea cu convoi de probă a unui pasaj de pe Varianta Caransebeș

Conf. univ. dr. ing. Adrian BOTA,

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnică - Timișoara

Dipl. ing. Dorian BOTA,

Proiectant S.C. APECC S.R.L. Timișoara

Rezumat

Pasajul este amplasat în județul Caraș-Severin, la km 9+154, pe Varianta de ocolire a localității Caransebeș, structură de supratraversare a Drumului Național 68. Încercarea cu convoi de probă s-a făcut la solicitarea beneficiarului, această lucrare fiind solicitată prin caietul de sarcini. Solicitarea structurii s-a realizat cu sarcini reale, autocamioane încărcate, care să simuleze pe cât posibil convoaiele de calcul din clasa E de încărcare. S-au efectuat măsurători pentru două deschideri, marginală și curentă, pentru poziționarea centrică și excentrică a convoaielor de probă, folosind sisteme topografice în paralel cu traductori de deplasare. Valorile deformațiilor obținute s-au comparat cu valorile admise de standardul după care s-a făcut proiectarea.

Structura pasajului

Realizarea Variantei de ocolire a municipiului Caransebeș a implicat realizarea unei structuri de supratraversare a D.N. 68, capabilă să preia traficul echivalent clasei E de încărcare (convoaie A30, V80), conform normativelor în vigoare (Foto 1).

Schema statică a pasajului este de tip cadru cu patru deschideri, având deschiderile marginale cu lungimea de 21,60 m respectiv deschiderile centrale cu lungimea de 31,20 m. Lungimea totală a pasajului este de 113,70 m (inclusiv ziduri înțoarse).

Gabaritul pasajului este corespunzător unui drum național cu două benzi de circulație, având o lățime totală de 14,90 m, din care 11,30 m sunt rezervați părții carosabile și 3,60 m celor două trotuare.

Siguranța circulației este asigurată pe pasaj prin montarea de parapet de siguranță deformabil de tip foarte greu, iar pe grinda parapet prin montare de parapet metalic pietonal.

Infrastructura

Fundațiile, atât la cele trei pile cât și la cele două culei, sunt indirecte, din beton armat, realizate conform recomandărilor din studiul geoteh-nic. Datorită cotei mari de fundare, s-a optat pentru fundații indirecte pe piloți forajați de diametru mare ($\varnothing$ 1,08 m, L = 20,00 m), realizați din beton armat. La pile, piloții forajați sunt dispuși pe două rânduri de câte patru piloți și un rând de trei piloți sub elevație, iar la culei pe un singur rând de cinci piloți.



Foto 2 - Vedere la intrados



Foto 1 - Vedere de ansamblu

Partea superioară a piloților este încastrată într-un radier din beton armat C20/25 având înălțimea de 2,00 m în care se încastrează elevațiile culeelor și ale pilelor.

Culeele din beton armat sunt de tip înecat și sunt prevăzute cu ziduri întoarse din beton armat cu lungimea de 4 m.

Pilele din beton armat au elevația cu secțiune lamelară. Rigla pilei, în care sunt încastrate grinzile din beton precomprimat, este inclusă în înălțimea tablierului și formează nodul cadrului (Foto 2).

Racordarea culeelor cu terasamentele se realizează cu sferturi de con pereate, executate adiacent fiecărui zid întors. La extremitățile pasajului, pe partea stângă a fiecărei rampe de acces în sens kilometric, pentru evacuarea apelor de pe pasaj, s-au prevăzut cascări din elemente prefabricate din beton, iar pentru facilitarea accesului la infrastructură, pe fiecare rampă pe fiecare parte, s-au prevăzut scări de acces.

Suprastructura

Suprastructura pasajului s-a executat din grinzi prefabricate din beton precomprimat, cu lungimea de 21,00 m la deschiderile marginale și 30,00 m la deschiderile centrale.

Pasajul are lungimea totală de 113,70 m și asigură o lumină totală de 98,92 m. Lățimea totală a suprastructurii este de 14,90 m. Grinzile parapet au o lățime de câte 0,30 m. Astfel se realizează un gabarit de 11,30 m, cu două benzi de circulație.

Suprastructura s-a realizat din 12 grinzi prefabricate tronsonate cu înălțimea de 1,03 m. Cele 12 grinzi din secțiunea transversală s-au monolitizat cu o placă de suprabetonare ce are grosimea minimă de 15 cm și panta transversală de 2,5% în profil cu pantă unică (Foto 2).

Calea pe pasaj s-a executat în două straturi de beton asfaltic. Evacuarea apelor de pe pasaj se face prin cinci guri de scurgere din tub PVC Ø 110. Rosturile de dilatație există numai la cele două culei, deoarece deasupra pilelor structura este continuizată prin nodul de cadru.

Aparatele de reazem din neopren s-au dispus la cele două extremități ale pasajului, pe un strat de mortar de poză. Montarea aparatelor de reazem s-a făcut concomitent cu montarea grinzilor.

Parapetul metalic a fost prevăzut cu elemente care să confere siguranță atât pietonilor cât și vehiculelor.

Încercarea pasajului

Generalități

Încercarea suprastructurii pasajului cu acțiuni de probă s-a realizat în conformitate cu prevederile STAS 12504-86 - Încercarea suprastructurilor cu acțiuni de probă. Scopul încercării a fost obținerea de informații asupra comportării suprastructurii pasajului la acțiuni ce modelează acțiunile utile prin prisma deformațiilor în secțiunile caracteristice.

Desfășurarea încercării

Încercarea suprastructurii pasajului s-a desfășurat în data de 27.09.2012, între orele 08:00 și 20:00, perioadă în care traficul a fost deviat pe bretelele de legătură din proximitatea pasajului. Ziua a fost însorită, cu vânt ușor și temperatura maximă de 31°C. Între orele 08:00 - 11:00 s-a procedat la montarea și calibrarea aparatelor de măsură cu traductori de deplasare, precum și la stabilirea punctelor de stație topografică (nivelă) și la verificarea punctelor de măsură, respectiv de poziționare a autocamioanelor, puncte care au fost ma-

terializate pe suprastructură cu o zi înainte. În intervalul orar 11:00 - 20:00 s-a desfășurat încercarea propriu-zisă a pasajului, constând în următoarele activități, în parte, pentru fiecare din deschiderile D1 și D3, încărcate centric, respectiv excentric:

- Determinarea simultană a deformațiilor structurii descărcate în secțiunea indicată prin proiectul de încercare, prin măsurători topografice la extrados, respectiv cu traductori de deplasare la intrados (Foto 3);



Foto 3 - Măsurători topografice



Foto 4 - Sarcină de probă în curs de amplasare



Foto 5 - Centrala de calcul pt. traductori de deplasare

- Încărcarea structurii cu sarcini de probă cu configurația și în poziția indicată prin proiectul de încercare (Foto 4);
- Determinarea simultană a deformațiilor structurii încărcate în secțiunea indicată prin proiectul de încercare, prin măsurători topo-

grafice la extrados, respectiv cu traductori de deplasare la intrados (Foto 5);

- Descărcarea structurii;
- Determinarea simultană a deformațiilor structurii descărcate în secțiunea indicată prin proiectul de încercare, prin măsurători topografice la extrados, respectiv cu traductori de deplasare la intrados.

Acțiuni de probă

Acțiunile de probă statice s-au realizat prin încărcare cu convoi de camioane similar convoiului A30, conform STAS 3221-86 Poduri de șosea. Convoaie tip și clase de încărcare. Deoarece convoiul A30 este un convoi fictiv, încărcarea reală s-a realizat cu camioane puse la dispoziție de constructor, așezate pe pasaj într-o formulă cât mai apropiată de cea prevăzută în standardul menționat.

Autocamioanele care au alcătuit convoiul de probă au fost de tip autobasculantă Mercedes Benz Actros 4146 K 8 x 4, cu distanța interax ax 1 – ax 3 de 4.500 mm. Sarcinile maxime, ce corespund unei greutate totale de 41.000 kg, pe osiile față sunt de câte 7.500 kg, iar pe osiile spate sunt de câte 13.000 kg. Autocamioanele s-au prezentat la pasaj încărcate și cântărite în prealabil la balastieră (Anexa 1). Înainte de începerea încercării s-a procedat la determinarea sarcinii efective pe fiecare osie prin cântărire cu cântar portabil prin metoda statică tip PW-10; precizia de cântărire - toleranță 50 kg.



Foto 6 – Sarcina de probă amplasată excentric

Poziția fiecărui autocamion din convoiul de probă pe suprastructură a fost determinată în așa fel încât în deschiderea marginală, respectiv curentă, să se obțină săgeți maxime și este precizată în partea desenată a prezentei documentații. În fiecare dintre deschiderile menționate determinarea săgeților maxime se face pentru două poziții ale autocamioanelor: una axată și cealaltă excentrică cu caroseria lângă bordură (Foto 6).

Aparatură folosită (topo și traductori)

Aparatură topografică

Măsurătorile topografice s-au efectuat cu nivel tip Leica Sprinter 150M, cu o precizie de 1 mm/km. În fiecare punct de măsură s-au

făcut înregistrări duble, prin metoda optică, respectiv metoda digitală.

Traductori de deplasare

Măsurătorile de deformații s-au efectuat cu patru traductori de deplasare tip ALMEMO FW A150-T și cinci traductori de deplasare tip ALMEMO FW A100-TR conectați la un aparat de măsură cu 35 canale, tip ALMEMO MA5990-0. Întregul ansamblu oferă o precizie de măsurare de 0,1 mm și o frecvență de înregistrare a deformațiilor de 1 set/secundă.

Rezultate obținute

Urmare analizării deformațiilor înregistrate prin cele două metode menționate anterior, care se regăsesc în anexele 3 și 4, s-a constatat că:

- În deschiderea D1, încărcată centric, săgeata maximă a fost înregistrată la grinda 7.
- În deschiderea D1, încărcată excentric, săgeata maximă a fost înregistrată la grinda 9.
- În deschiderea D3, încărcată centric, săgeata maximă a fost înregistrată la grinda 6.
- În deschiderea D3, încărcată excentric, săgeata maximă a fost înregistrată la grinda 9.

Concluzii și propuneri de măsuri

Dimensionarea structurii pasajului s-a făcut pentru clasa de încărcare E și prin prisma prevederilor STAS 10111/2-87 „Suprastructuri din beton, beton armat și beton precomprimat. Prescripții de proiectare”. Acest standard face precizarea la paragraful 6.6.1 că „mărimea săgeților calculate ale suprastructurilor se limitează la $L/800$, în care L este deschiderea de calcul a elementului de rezistență”.

În cazul de față:

- săgețile maxime admise sunt:
 - În deschiderea D1: $21,25 \text{ m} / 800 = 0,0265 \text{ m} = 26,5 \text{ mm}$;
 - În deschiderea D3: $31,20 \text{ m} / 800 = 0,0390 \text{ m} = 39,0 \text{ mm}$.
- săgețile maxime înregistrate sunt:
 - În deschiderea D1:
 - Topografic: 4 mm, ceea ce reprezintă numai 15,09% din săgeata maximă admisă / Traductori: 2,8 mm, ceea ce reprezintă numai 10,57% din săgeata maximă admisă;
 - În deschiderea D3:
 - Topografic: 8 mm, ceea ce reprezintă numai 20,51% din săgeata maximă admisă / Traductori: 7,5 mm, ceea ce reprezintă numai 19,23% din săgeata maximă admisă;

Săgețile maxime înregistrate nu depășesc valorile maxime admise. Pasajul sau elementele acestuia nu au prezentat semne de cedare sau de pierdere a stabilității. În urma încercării cu sarcini de probă, nu au apărut defecte ce ar afecta funcționalitatea pasajului.

În concluzie, se consideră că pasajul de la km 9 + 154 este corespunzător din punct de vedere al deformațiilor sub sarcini de probă și s-a propus admiterea sa la recepția de la terminarea lucrărilor.

BIBLIOGRAFIE:

**** S.C. APECC S.R.L. Timișoara, Încercare Pasaj km 9+154 - Construcția Variantei de ocolire Caransebeș (contract C 4154P) - C2 poduri și pasaje. Contract 716/2012.

Normative

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

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

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor

Proiectarea drumurilor în mediul AutoCAD și Bricscad

Ing. Nicoleta SCARLAT,
AUSTRALIAN DESIGN COMPANY

(continuare din numărul trecut)

Listele pentru cantități de lucrări

O serie întreagă de rapoarte, pe lângă cele standard de volumetrie - total săpătură, umplutură, volum decapare sau mișcarea terasamentelor ne stau la dispoziție pentru determinarea lungimilor de șanțuri/rigole aplicate, variațiilor de înălțime a taluzurilor pentru stabilirea amplasării parapetelor sau stabilirea suprafețelor taluzurilor pentru înierbare, respectiv stabilirea suprafeței necesare pentru aplicarea geotextilului. Toate aceste rapoarte sunt generate automat pe baza lucrărilor proiectate cu ARD pentru fazele de proiectare/execuție a lucrărilor (Figura 9, Figura 10, Figura 11).

[illegible]

Figura 9 – Lungime de aplicare șanț în 2D și 3D

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	Road	DJ507A	Checking codes	AC	SP	BAT												
2	Chainage	LAC Offset		LAC Level	LSP Offset	LSP Level	Depth	LBAT Offset	LBAT Level	Depth	RAC Offset	RAC Level	RSP Offset	RSP Level	Depth	RBAT Offset	RBAT Level	Depth
147	720.000		-5.000	22.665				-5.547	22.301	0.365	5.000	22.665				5.149	22.566	0.1
148	725.000		-5.000	22.662				-5.602	22.280	0.402	5.000	22.662				5.197	22.530	0.131
149	730.000		-5.000	22.658				-5.658	22.220	0.439	5.000	22.658				5.245	22.495	0.163
150	735.000		-5.000	22.655				-5.713	22.179	0.476	5.000	22.655				5.384	22.399	0.256
151	740.000		-5.000	22.651				-5.769	22.138	0.513	5.000	22.651				5.368	22.406	0.245
152	745.000		-5.000	22.647				-5.800	22.114	0.533	5.000	22.647				5.357	22.409	0.238
153	750.000		-5.000	22.644				-5.846	22.080	0.564	5.000	22.644				5.349	22.411	0.233
154	755.324		-5.000	22.640				-5.894	22.044	0.596	5.000	22.640				5.341	22.413	0.227
155	760.649		-5.000	22.636				-5.943	22.008	0.628	5.000	22.636				5.333	22.414	0.222
156	765.973		-5.000	22.632				-5.980	21.979	0.653	5.000	22.632				5.333	22.410	0.222
157	770.649		-5.000	22.629				-5.964	21.987	0.642	5.312	22.621				5.709	22.356	0.265
158	775.324		-5.000	22.625				-5.947	21.994	0.632	5.623	22.610				6.084	22.302	0.307
160	780.972		-5.000	22.618	-5.327	22.400	0.218	-8.602	21.886	0.732	6.000	22.593	7.051	21.893	0.701	9.643	21.957	0.636
161	780.973		-5.000	22.618	-5.327	22.400	0.218	-8.602	21.886	0.732	6.000	22.593	7.051	21.893	0.701	9.643	21.957	0.636
162	783.046		-5.000	22.615	-5.379	22.362	0.253	-8.600	21.884	0.73	6.000	22.590	6.856	22.019	0.57	9.453	22.087	0.502
163	785.120		-5.000	22.610	-5.429	22.324	0.286	-8.588	21.888	0.722	6.000	22.585	6.698	22.120	0.466	9.239	22.096	0.489
164	787.193		-5.000	22.606	-5.479	22.286	0.32	-8.526	21.925	0.681	6.000	22.581	6.697	22.116	0.464	9.238	22.092	0.489
165	789.266		-5.000	22.600	-5.528	22.248	0.352	-8.446	21.973	0.628	6.000	22.575	6.034	22.553	0.023	9.234	22.089	0.486
166	791.340		-5.000	22.595	-5.577	22.210	0.385	-8.359	22.025	0.57	6.000	22.570	6.125	22.486	0.084	9.226	22.089	0.481
167	793.413		-5.000	22.588	6.588	22.171	0.417	3.792	22.371	0.217	6.000	22.563	6.421	22.283	0.281	9.215	22.089	0.474
168	795.487		-5.000	22.581	6.634	22.134	0.448	3.930	22.273	0.309	6.000	22.556	6.608	22.151	0.406	9.201	22.092	0.464
169	797.560		-5.000	22.574	6.679	22.096	0.478	4.032	22.198	0.376	6.000	22.549	6.800	22.015	0.534	9.370	22.065	0.484
170	799.633		-5.000	22.566	6.723	22.059	0.507	4.144	22.115	0.451	6.000	22.541	6.784	22.019	0.522	9.297	22.012	0.529
171	801.707		-5.000	22.558	6.766	22.022	0.536	4.266	22.025	0.533	6.000	22.533	6.739	22.040	0.493	9.318	21.990	0.542
172	803.780		-5.000	22.549	6.809	21.984	0.564	4.298	21.980	0.568	6.000	22.524	6.796	21.993	0.531	9.336	21.969	0.554
173	805.853		-5.000	22.539	6.851	21.947	0.592	4.286	21.993	0.546	6.000	22.514	6.872	21.933	0.581	9.391	21.949	0.565
174	807.927		-5.000	22.529	6.892	21.910	0.619	4.256	22.003	0.526	6.000	22.504	6.882	21.916	0.588	9.396	21.928	0.575
175	810.000		-5.000	22.518	6.932	21.872	0.646	4.378	21.911	0.607	6.000	22.493	6.890	21.900	0.593	9.398	21.909	0.588

Figura 10 – Înălțimi de taluz pentru stabilire zone de amplasare parapete

Chainage	Length	Area	Running Total
0.000	8.848	44.241	44.241
5.000	8.848	44.241	88.482
10.000	8.848	44.241	132.723
15.000	8.848	44.241	176.964
20.000	8.848	44.241	221.205
25.000	8.848	44.241	265.446
30.000	8.848	44.241	309.688
35.000	8.848	44.241	353.929
40.000	8.848	44.241	398.170
45.000	8.848	44.241	442.411
50.000	8.848	44.241	486.652
55.000	8.848	45.639	532.291
60.000	9.407	48.195	580.485
65.000	9.871	49.223	629.708
70.000	9.818	48.908	678.615
75.000	9.745	48.543	727.159
80.000	9.673	48.153	775.311
85.000	9.588	47.733	823.044
90.000	9.505	41.052	864.096
94.320	9.500	41.025	905.121
98.640	9.492	40.958	946.079

Figura 11 – Lungime/suprafață la nivelul ultimului strat din structura rutieră pentru cantitate geotextil

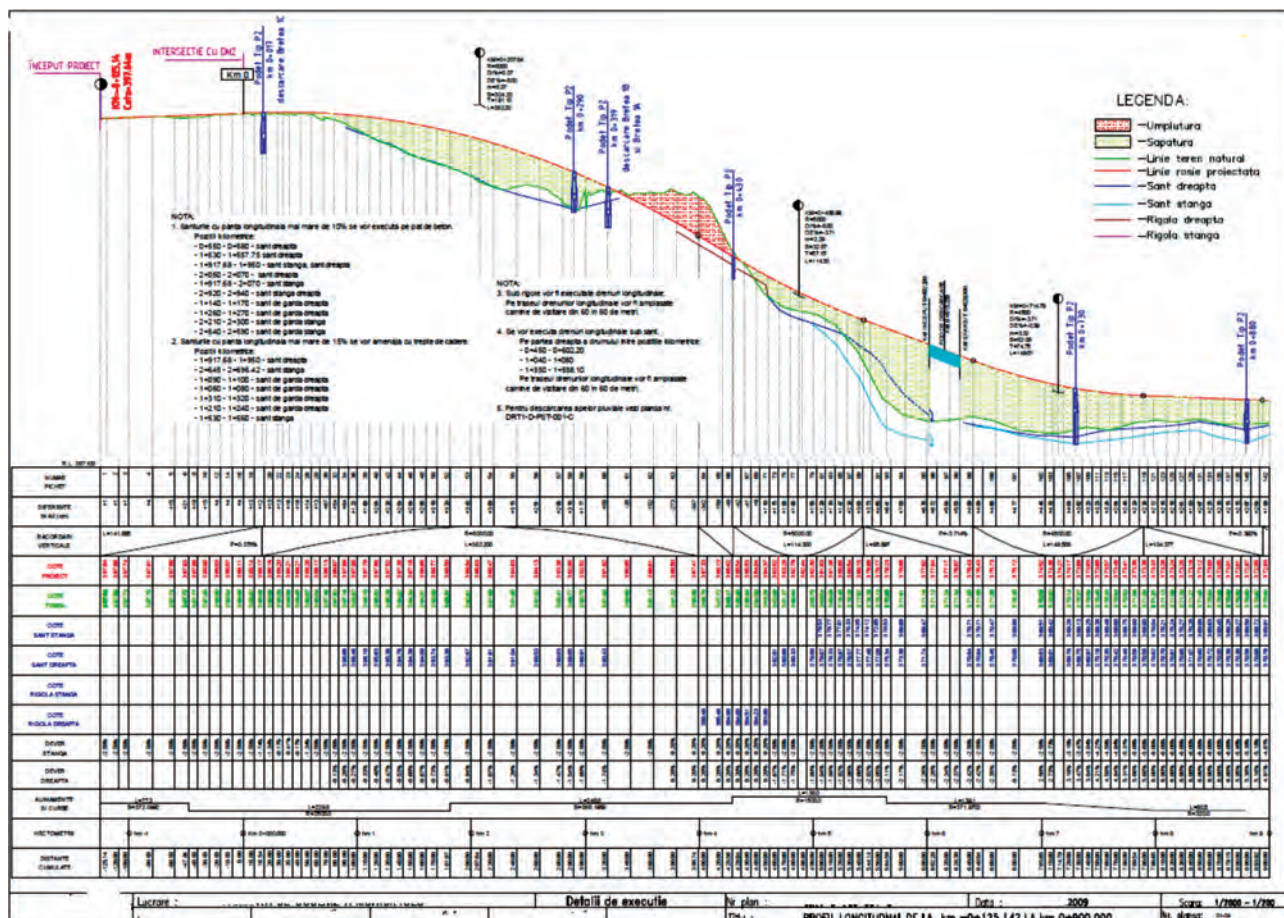


Figura 12 – Planșă profil longitudinal

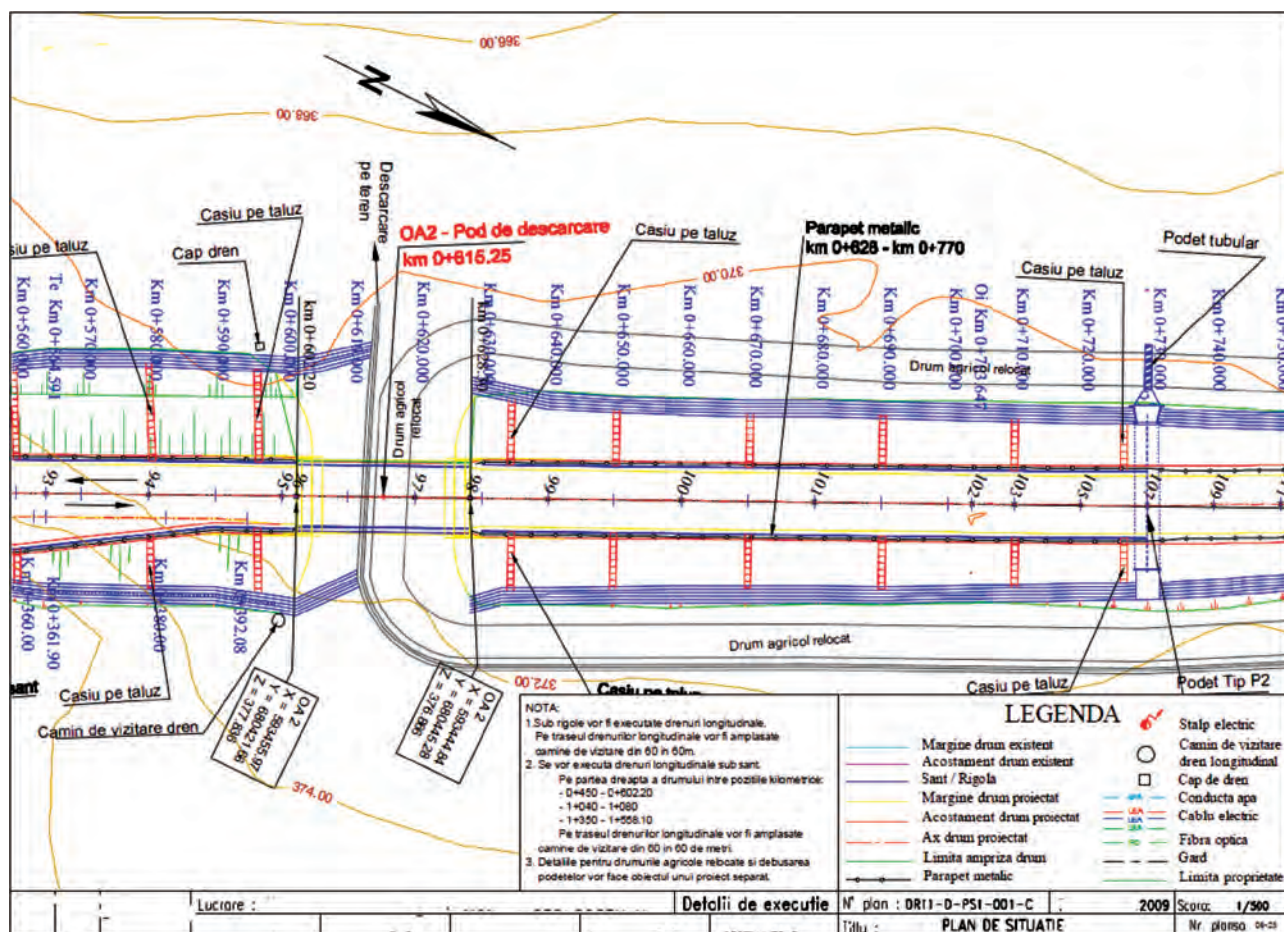


Figura 13 – Planșă plan de situație

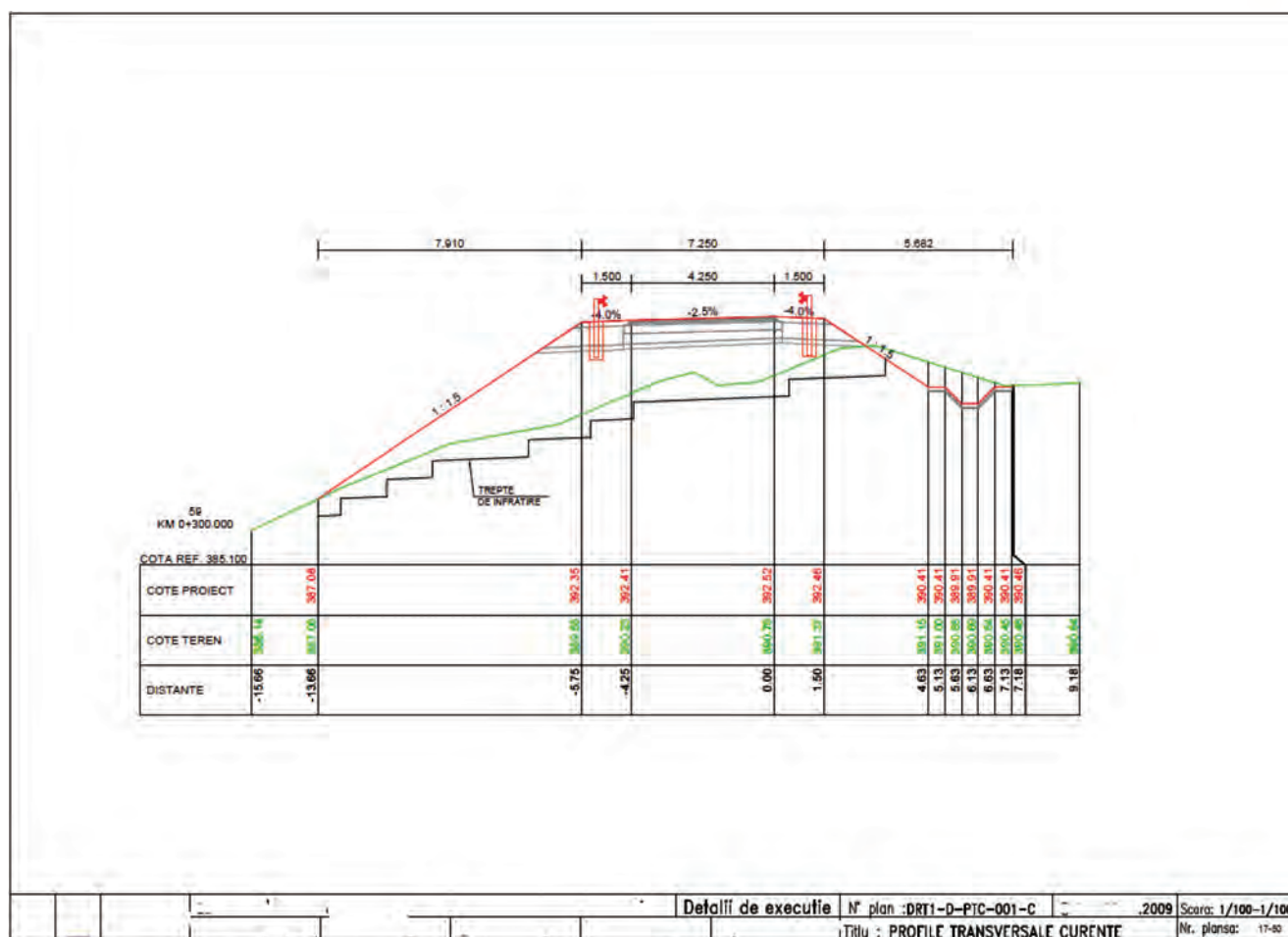


Figura 14 – Tipărirea secțiunilor transversale curente

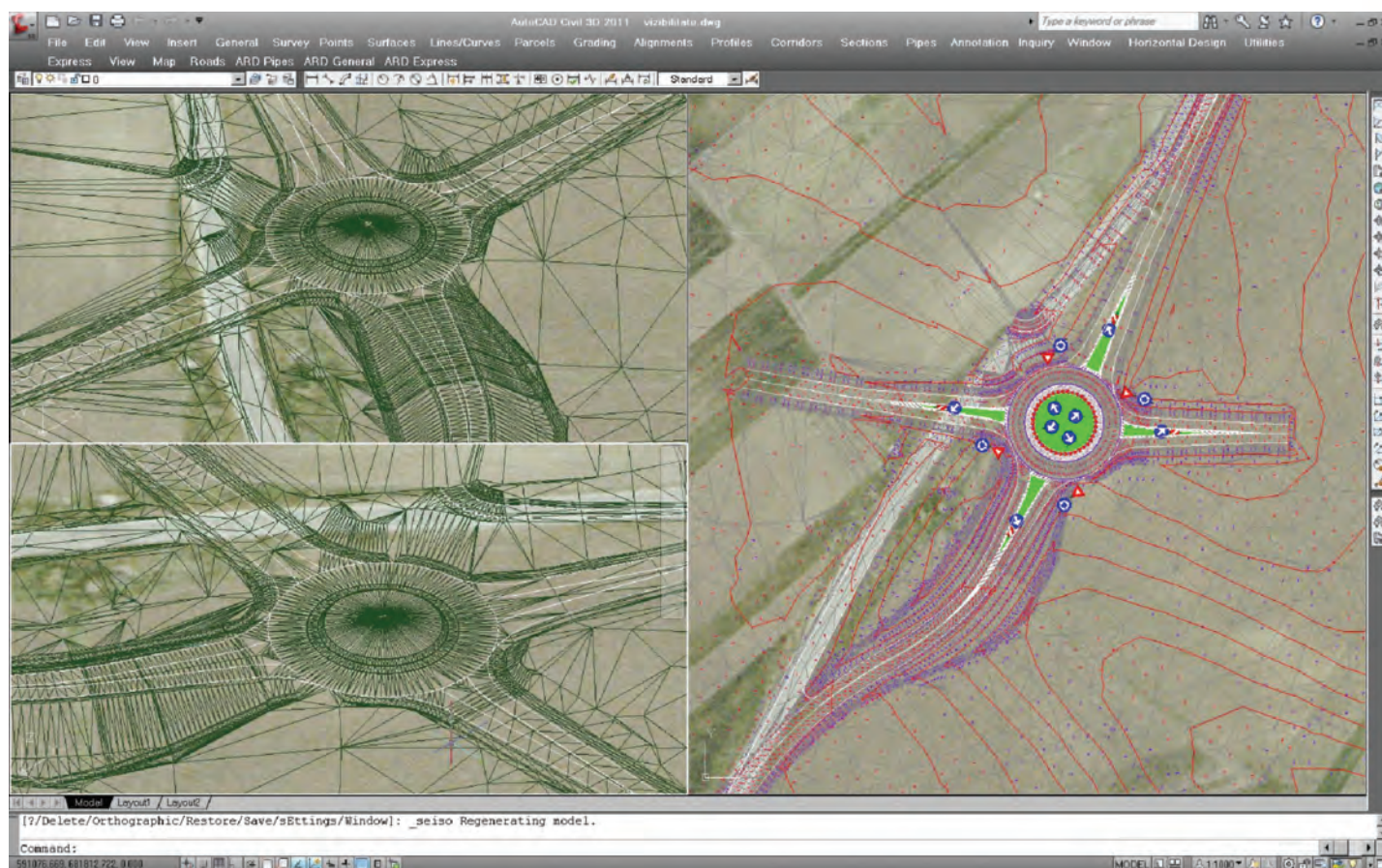


Figura 15 – Vizualizare 3D a modelului amenajării

Tipărirea automată a profilelor longitudinale și a planului de situație

ARD permite tipărirea și afișarea în AutoCAD a planșelor de execuție a profilelor longitudinale cu toate elementele caracteristice de detaliu afișate în tabel (cote proiect, cote teren, aliniamente și curbe, distanțe cumulate, diferențe în ax, supraînălțări, cote șanțuri etc.). De asemenea, vom putea marca și afișa automat toate intersecțiile cu alte drumuri, punctele de amplasare a podețelor sau punctele de intrare-ieșire pentru poduri.

Vor fi aplicate automat cartușele specifice proiectului pentru fiecare planșă. Odată cu profilul longitudinal va fi încadrat, rotit și gata pentru plotare și planul de situație aferent zonei kilometrice a profilului longitudinal (Figura 12, Figura 13).

Tipărirea automată a secțiunilor transversale curente

Toate secțiunile transversale curente cu toate elementele de detaliu sunt automat tipărite în AutoCAD, direct din ARD. Pot fi făcute automat cotele transversalelor, afișarea blocurilor de reprezentare pentru parapete, ziduri de sprijin sau afișarea și cotele altor limite sau elemente decât cele caracteristice secțiunii, cum ar fi: ax drum existent cu specificarea distanței dintre axul proiectat și cel existent, limite de proprietăți, ziduri de sprijin etc. Pot fi, de

asemenea, tipărite linia de decapare și linia treptelor de înfrățire (Figura 14).

Fișierele de coordonate

Pentru materializarea lucrărilor proiectate pe teren sunt necesare fișiere de trasare cu coordonatele x, y, z pentru fiecare element proiectat. ARD oferă posibilitate generării rapide a fișierelor de coordonate pentru orice element proiectat și trasat pe planul de situație (exemplu: ax drumuri, șanțuri, borduri, racordări intersecții, sensuri giratorii, insule din sensurile giratorii etc.).

Modelări și vizualizări 3D ale proiectului

ARD oferă posibilitatea inginerului proiectant de a vizualiza interactiv modelul 3D al amenajării proiectate (Figura 15).

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

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

DELTAX®: Saltul cuantic în protecția împotriva căderilor de pietre

fără compromisuri
economic

- instalare ușoară și rapidă
- costuri reduse de instalare
- estetic superior
- amprentă CO₂ optimă

GEOBRUGG®
BRUGG

Geobrugg AG
Str. Zizinului, Nr. 2,
RO-500414 Brașov, România
Tel./Fax. +40 268 317 187
www.geobrugg.com • info@geobrugg.com



Studentii practicanți, parteneri de nădejde în respectarea normelor S.S.M.

Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Petre ZAFIU,

U.T.C.B., Departamentul Mașini de Construcții și Mecatronică

În articolul „S.S.M. privind efectuarea practicii de către studenți”, publicat în Revista „DRUMURI PODURI”, Nr. 123/2013, luna septembrie, au fost precizate principalele aspecte legate de normele de securitate și sănătate a muncii referitoare la practica studenților. Odată cu începerea activității didactice, în noul an universitar 2013/2014, am dorit să aflăm în ce măsură studenții sunt informați și preocupați de aspectele privind S.S.M. Am apelat la un grup de studenți de la studiile de master, pe care i-am supus unui test. Grupul a fost format din participanții la cursul „Tehnologii de demolare a construcțiilor”, predat de mine anului I – Master, specializarea: „Echipamente tehnologice pentru dezafectarea/demolarea construcțiilor și reciclarea materialelor”, la Facultatea de Utilaj Tehnologic, domeniul inginerie mecanică, din cadrul UTCB. Testul, care la prima vedere pare simplu, a constat în analizarea și comentarea pe scurt, pe durată limitată la 15 minute, a unei fotografii (fig. 1) surprinsă pe un șantier de modernizare a unei artere din București (Șoseaua Pantelimon, sectorul 2). Din start, nu li s-a indicat studenților nici o temă anume, dar era de înțeles că trebuie să se axeze pe tematica prezentată în cadrul cursu-

lui. Pe durata testului, fotografia a rămas proiectată pe ecran. După analizarea comentariilor, am constatat că, în cadrul acestora, au fost evidențiate, cu ponderi diferite, trei problematici principale:

- aspecte privind nerespectarea normelor de S.S.M. (73%);
- analiza procesului tehnologic și a echipamentelor implicate (73%);
- aspecte privind proasta organizare a muncii, respectiv implicarea necorespunzătoare a lucrătorilor (64%).

Evident, studenții s-au orientat profesional foarte bine!

O precizare importantă este aceea că abilitatea participanților la test de a sesiza cele trei problematici a respectat distribuția după legea Gauss: 18% au sesizat un singur aspect, 55% au sesizat câte două aspecte și 27% au sesizat toate cele trei aspecte.

Îmbucurător este faptul că studenții au evidențiat în aceeași măsură aspectele legate de procesul tehnologic și pe cele referitoare la respectarea normelor privind S.S.M., unii dintre aceștia corelându-le: 45% au făcut referire simultană la ambele problematici.

Am selectat câteva comentarii referitoare la nerespectarea normelor S.S.M.:

- *Alexandru Victor Mircea*: „nu se respectă normele pentru protecția muncii (cască de protecție, bocanci, salopete)”; „nu este îm-



Figura 1

prejmuat perimetrul șantierului, având în vedere că se află lângă o stradă de acces”;

- *Cristian*: „muncitorii nu și-au luat măsuri de protecție a propriei vieți”;

- *Cosmin (I)*: „lipsa echipamentului de protecție al muncitorilor”;

- *Cosmin (II)*: „nepăsarea muncitorilor, ținând seama de echipamentul de lucru (fără căști)”;

- *Daniela*: „lucrătorii nu respectă protecția muncii pentru că nu poartă căști de protecție în raza de lucru”;

- *Marius-Andrei*: „am remarcat lipsa echipamentului de protecția muncii”;

- *Robert*: „nu au echipamente de protecție”.

Mă întreb: coordonatorii lucrului pe șantier sau inspectorii cu protecția muncii nu ar trebui să remarce aceste aspecte?

De aici până la identificarea unei noi problematice de abordat în secțiunea S.S.M. a Revistei „DRUMURI PODURI” nu a fost niciun obstacol. Prin urmare, în continuare, voi relua unele aspecte legate de obligativitatea asigurării Echipamentului Individual de Protecție (E.I.P.) cu referire la reglementările normative și legislative aferente și la componența acestuia. Referiri la aceste aspecte au mai fost abordate în articolul „Despre echipamentul individual de protecție”, publicat în Revista „DRUMURI PODURI”, nr. 107 (176)/2012, luna mai.

Prezentul articol aduce unele elemente noi și se bazează pe principiul că „perseverența face diferența”.

Reamintim:

„Conform Normelor generale de protecția muncii, aprobate prin Ordinul comun al ministrului Muncii și Solidarității Sociale (Nr. 508/20 noiembrie 2002) și al ministrului Sănătății și Familiei (Nr. 933/25 noiembrie 2002), angajatorul are obligația să acorde gratuit **E.I.P.** atât lucrătorilor, cât și personalului detașat, elevilor sau studenților în practică, vizitatorilor, personalului cu atribuții de îndrumare și control etc. Acest echipament trebuie să corespundă cerințelor riscurilor evaluate și să întrunească anumite criterii de performanță, respectiv:

- să fie în conformitate cu specificațiile de securitate și sănătate;
- să ofere protecție fără să prezinte el însuși un risc suplimentar;
- să fie adecvat pentru condițiile relevante existente la locul de muncă;
- să fie ergonomic și comod;
- să corespundă conformației fizice a persoanei căreia îi este destinat.

Angajatul participant la procesul de muncă are dreptul, dar și obligația, de a refuza executarea sarcinilor de lucru, dacă nu i se asigură E.I.P. care să corespundă reglementărilor, fără ca acest refuz să atragă unele măsuri disciplinare asupra sa.”

Absența căștii de protecție a fost deficiența cea mai frecventă în comentariile făcute de către studenți?! Se impunea aceasta în condițiile date? Pentru a găsi răspunsul, să facem o scurtă incursiune prin prevederile legate de necesitatea purtării căștii de protecție.



Figura 2

Folosirea căștilor de protecție este indicată în cazurile în care este necesară protecția capului (protecția craniului).

„Cerințele legale: Orice lucrător ce riscă accidentări ale capului cauzate de căderi de obiecte sau materiale sau cauzate de mase fluctuante, sau de ciocniri cu obstacole, trebuie să poarte căști de protecție adecvate.

Aceasta se aplică mai ales lucrărilor de construcție în apropierea sau vecinătatea schelelor și a locurilor de muncă la înălțime, lucrărilor de demolare, lucrărilor de săpătură, șanțuri, canale, puțuri și tunele, subterane, lucrări de detonare, lucrări în zona elevatoarelor, a echipamentelor de ridicare, macarale și conveiere, oțelării și lucrări la liniile supraterane și echipamente cu percuție [1].”

Este evident că, în situația dată, se pot identifica cel puțin trei cazuri care impun purtarea căștii de protecție:

- lucrări de construcție în apropierea sau vecinătatea schelelor; în fig. 2 se prezintă același amplasament într-o secvență tehnologică anterioară (se vede schela în spate);
- lucrări de demolare;
- echipamente cu percuție.

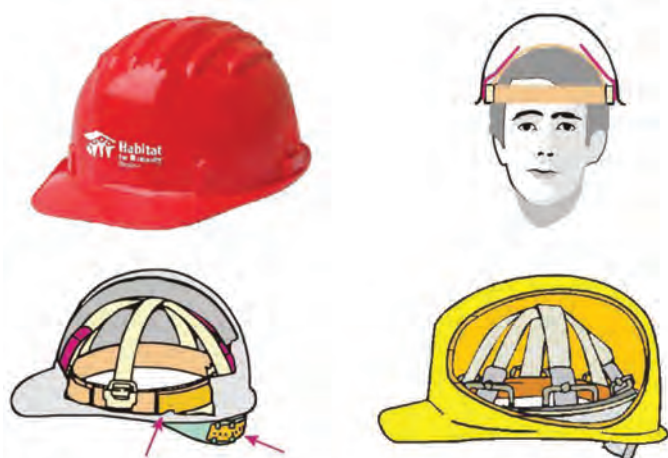


Figura 3

Căștile de protecție moderne (fig. 3, documentare [1]) sunt recomandate printr-o serie de caracteristici care le fac mai confortabile la purtare:

- casca de protecție nu este grea (doar aprox. 300 grame) și este ergonomică;
 - cozorocul îngust asigură un câmp vizual optim (fig. 4, documentare [5]);
 - comparativ cu o șapcă din țesătură textilă, casca nu absoarbe apa atunci când plouă, aceasta fiind eliminată printr-un sistem de drenaj;
 - partea interioară este ajustabilă (există și căști cu reglare continuă, prin intermediul unei roțițe, fig. 4);
 - casca de protecție poate fi construită astfel încât să asigure o ventilație naturală excelentă; aceasta înseamnă că se transpiră mai puțin atunci când se poartă o cășcă de acest fel, în loc de șapcă;
 - banda pentru ceafă previne alunecarea căștii spre frunte (de exemplu, în timpul lucrărilor de demolare cu ciocan demolator portabil);
 - dacă trebuie să se aplece capul pe spate, casca este securizată prin curea de bărbie;
 - opțional, casca poate fi fluorescentă;
 - căptușeala de lână protejează împotriva frigului.
- Căștile de protecție, fiind executate din materiale termoplastice,



Figura 4

sunt predispuse să se uzeze și să devină fragile. Pentru a diminua acest risc, producătorii se bazează adesea pe orientările generale privind condițiile de depozitare, folosire și înlocuire la o anumită durată de utilizare, indiferent de perioada de expunere la lumina soarelui. În conformitate cu bunele practici de securitate a utilizatorului pentru a respecta recomandările cu privire la modul de folosire a căștii și durata de utilizare a acesteia, utilizatorul trebuie să țină evidența timpului cât a fost utilizată casca. De regulă, căștile trebuie să fie înlocuite după maximum patru ani de la data fabricației, deoarece capacitatea de protecție a acestora este afectată de factorii fizici sau chimici și de radiațiile ultraviolete (UV) provenite de la soare. „În cazul în care o cășcă de protecție este expusă la lumina solară, stabilitatea plasticului poate fi afectată în mod negativ ca urmare a interacțiunii dintre lumina soarelui și materialul plastic, care poate diminua factorul de protecție al căștii. Efectele adverse se datorează atât materialului din care se confecționează casca, precum și intensității luminoase. Daunele provocate de intensitatea luminoasă pot să nu fie vizibile cu ochiul liber [5].”

Daunele fizice, cauzate de lovituri sau de expunerea la substanțe chimice agresive, sunt ușor vizibile. Daunele cauzate de radiațiile UV sunt greu de detectat cu ochiul liber. Mai modern, căștile de protecție pot fi dotate cu senzor pentru raze UV. Prin dotarea căștii cu senzor pentru raze UV, simpla vizualizare a culorii indicatorului permite evaluarea integrității căștii sub aspectul efectului radiațiilor UV, eliminându-se astfel costurile de înlocuire inutile. Un astfel de senzor are misiunea de a avertiza utilizatorul, atunci când casca a fost expusă exagerat la radiații UV și, astfel, când trebuie să o înlocuiască.

„Această nouă tehnologie este rezultatul a mulți ani de cercetare completată cu testarea de materiale de diferite combinații, sub influența luminii solare, în diferite condiții de expunere. O rondelă în formă de disc (fig. 4), prevăzută cu senzori UV, este plasată strategic pe cel mai înalt punct din cască. Aceasta poziție este atent determinată pentru a optimiza expunerea la lumina solară în condiții normale de muncă, în cazul în care capul este ușor aplecat înainte.

Atunci când casca este expusă la lumina soarelui, discul este calibrat pentru a detecta cantitatea de radiații UV primite și treptat suferă modificări de culoare, în timp, de la roșu la alb. Când culoarea discului se transformă din roșu în alb complet, înseamnă că pe cășcă s-a primit maximum admisibil de radiații și, prin urmare, trebuie să fie înlocuită [5].”

Pentru a se asigura că senzorul este funcțional trebuie ca acesta să fie menținut curat, să nu fie acoperit cu alte materiale (autocolante, etichete, pete de tencuială etc.)

Pe lângă casca de protecție, muncitorii care lucrează nemijlocit cu unelte portabile demolatoare trebuie să poarte ochelari de protecție, căști antifonice de urechi și mănuși de protecție (fig. 5, documentare [7]).

Echipamentul obligatoriu de șantier al tuturor lucrătorilor, indiferent la ce operațiuni tehnologice participă, este format din: *îmbrăcămintea de protecție pentru lucru (salopete) și încălțăminte de protecție* (fig. 6, documentare [7]).

În lucrările de construcții, orice lucrător (inclusiv șoferii de camioane și operatorii de echipamente tehnologice) trebuie să poarte încălțăminte de protecție specială:

- *Bocanci de protecție conform categoriei S3 CE EN 345*, din piele naturală de bovină, prevăzuți cu:
 - bombeu metalic;
 - blană sintetică pentru confort termic;
 - lamelă metalică inclusă în talpă pentru creșterea nivelului de securitate;
 - rezistență mecanică mare;
 - sistem șoc absorbant încorporat;
 - talpă antiderapantă, antistatică;
 - talpă rezistentă la uleiuri și carburanți.

Având în vedere condițiile în care se desfășoară lucrările, pe un șantier în vecinătatea arterelor rutiere, se impune și îmbrăcămintea de avertizare. Îmbrăcămintea de avertizare este un tip special de îm-



Figura 6



Figura 7



Figura 5

brăcămintea de protecție care se remarcă prin efectul de semnalizare.

Îmbrăcămintea de avertizare trebuie purtată când au loc lucrări de construcție și întreținere de drumuri, în special de către persoanele ce lucrează în zonele cu trafic public.

Îmbrăcămintea de avertizare constă dintr-o jachetă și pantaloni cu dungi reflectorizante (fig. 7, documentare [9]). Pentru lucrările menționate, obligația de a purta îmbrăcămintea de avertizare se îndeplinește prin purtarea jachetelor de avertizare fără mâneci (așa cum se stabilește în EN 471).

BIBLIOGRAFIE

1. * * * *EIP – Echipamentul Individual de Protecție*, Proiect de înfrățire instituțională ROMÂNIA – AUSTRIA "Implementarea legislației armonizate în domeniul securității și sănătății în muncă în întreprinderile mici și mijlocii";
2. * * * *Norme generale de protecția muncii*, aprobate prin Ordinul comun al ministerului muncii și solidarității sociale (Nr. 508/20 noiembrie 2002) și al ministerului sănătății și familiei (Nr. 933/25 noiembrie 2002);
3. * * * *Legea 319/2006 privind protecția și securitatea muncii*, Publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26/07/2006 Intrare în vigoare: 01/10/2006;
4. * * * Hotărârea de Guvern nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
5. * * * *Fișa tehnică. Cască de protecție G 3000*, pe <http://extranet.3m.eu/mysafety/ro>;
6. * * * <http://brico-mag.ro/manusi-lucru>;
7. * * * <http://sanatatesisecuritateinmunca.webgarden.ro>;
8. * * * <http://www.echipamentprotect.ro/bocanci-de-protectie-geos.html>;
9. * * * http://www.protectia-muncii-ssm-psi.ro/images/1219317439_poza1.jpg

Ciment: manual de utilizare

HeidelbergCement este unul dintre cei mai mari investitori germani din România. Grupul are activități în domeniul producției de ciment, betoane și agregate, prin companiile **CARPATCEMENT Holding**, **CARPAT BETON**, respectiv **CARPAT AGREGATE**.

Cimenturile se fabrică în baza standardului SR EN 197-1:2011 (Ciment. Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale). Standardul prezintă condițiile fizico-chimice și mecanice necesar a fi îndeplinite de un set de tipuri uzuale de ciment, considerate tradiționale și bine verificate de către organismele naționale de standardizare din Comitetul European de Standardizare.

Data fiind diversitatea tehnologică a modului de preparare și punere în operă a betonului, posibilitățile extinse de utilizare a diferitelor tipuri de ciment și altele, domeniul utilizării cimentului se supune unor normative obligatorii, așa cum sunt NE 012/1:2007¹ (preluat în Codul de practică CP 012/1:2007), NE 012/2:2010² și altele (pentru betoane rutiere NE 014: 2002, hidrotehnice PE 713 etc.).

Proiectarea durabilității elementelor/ structurilor și producerea betonului uzual:

Modul de preparare a betonului în stații specializate, posibilitățile de utilizare ale cimenturilor funcție de clasele de expunere „X” în care sunt acceptate, precum și alte elemente foarte importante, sunt conținute în NE 012/1:2007 (CP 012/1:2007).

Sub aspectul alegerii tipului de ciment (CEM) funcție de condițiile de exploatare (mediul înconjurător) pentru o durată de serviciu de 50 de ani, **Anexa F a NE 012/1:2007** (CP 012/1:2007) **prezintă o serie de cimenturi posibil a fi utilizate într-o varietate de clase de expunere „X”**. Sunt prezentate și valorile limită ale compoziției betonului (clasa, A/C etc.) pentru asigurarea durabilității elementului/structurii o durată de serviciu stabilită.

Intră în responsabilitatea proiectantului ca, alături de evaluările de rezistență (calcul structural), să facă și evaluarea durabilității betonului, alegând în mod corect tipul de ciment și parametrii compoziționali ai betonului în conformitate cu acest normativ.

Urmare a respectării condițiilor prevăzute în NE 012/1:2007, este posibil ca din etapa obligatorie de proiectare a durabilității, clasa betonului să fie superioară celei rezultate din calculul structural. De aceea, pe considerentul asigurării unei anumite durate de serviciu, este deosebit de importantă proiectarea durabilității betonului conform prevederilor NE 012/1:2007.

Punerea în operă a betonului uzual: Elemente esențiale privind modul de punere în operă, modul de tratare funcție de temperatura mediului ambiant precum și funcție de specificul mediului în care va fi exploatat produsul final (betonul) etc. sunt prevăzute în NE 012/2:2010.

Normativul NE 012/2:2010 conține exigențe impuse cofrării, armării și punerii în operă a betonului simplu, armat și precomprimat prezentând elemente foarte importante privind controlul calității și recepția lucrărilor.

Normativul se constituie într-un document foarte util proiectanților (în momentul întocmirii unor caiete de sarcini) precum și, mai ales, consultanților și executanților în activitatea curentă de șantier.

HeidelbergCement este lider mondial pe piața de agregate și un important jucător în domeniul cimentului, betonului și altor activități conexe, ceea ce

îl poziționează printre cei mai mari producători de materiale de construcții din lume.

Compania are 52.000 de angajați în 2.500 de localități, în peste 40 de țări.

Carpatcement Holding, parte a grupului german HeidelbergCement, este unul din liderii pieței de ciment din România. Din 1998 până în prezent, Grupul a investit peste 450 milioane Euro pe piața românească, inclusiv costurile de achiziție. Alături de Carpatcement Holding, din grupul german mai fac parte Carpat Beton (divizia de betoane) și Carpat Agregate (divizia de agregate).

Prin diviziile sale, Grupul pune la dispoziția clienților săi materiale de construcție la un standard de calitate recunoscut la nivel internațional. Grupul acoperă întreaga gamă de cerințe ale clienților, de la consultanță în domeniul de aplicare până la oferirea de soluții eficiente de finalizare a proiectelor.

¹ Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului

² Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton

Clauza 18: Asigurările Subcontractului

Mara-Gabriela MARINESCU

Secretar ARIC

18.1

Obligația Subantreprenorului de a asigura

Subantreprenorul va încheia asigurări împotriva riscurilor la valoarea și în beneficiul celor specificate în anexa E. Subantreprenorul va menține în vigoare aceste asigurări de la Data de Începere a Subcontractului până când Lucrările Subcontractate au fost recepționate în conformitate cu prevederile Sub-Clauzei 10.2 [Recepția Lucrărilor Subcontractate] sau Sub-Clauzei 10.3 [Recepția de către Antreprenor].

De asemenea Subantreprenorul va asigura Personalul Subantreprenorului și va aplica prevederile Clauzei 18.4 [Asigurarea Personalului Antreprenorului] a Contractului Principal.

18.2

Asigurările făcute de Antreprenor și/sau Beneficiar

Antreprenorul va încheia și menține în vigoare asigurările pentru care este responsabil conform prevederilor Contractului Principal, ale căror detalii sunt stabilite în Anexa E.

Detaliile asigurărilor (dacă există) care vor fi încheiate de către Beneficiar conform

prevederilor Contractului Principal sunt cele stabilite în Anexa E. Dacă Beneficiarul nu reușește să încheie și să mențină în vigoare aceste asigurări, Subantreprenorul, cu condiția respectării prevederilor Sub-Clauzei 20.2 [Revendicările Subantreprenorului], va avea dreptul să recupereze de la Antreprenor orice sumă care ar fi putut fi recuperată de către Subantreprenor prin efectul acestor asigurări.

Dacă Subantreprenorul identifică inadvertențe la aceste asigurări sau duplicate ale acestor asigurări atunci când verifică acoperirea prin asigurare a Lucrărilor Subcontractate sau în perioada de execuție a Lucrărilor Subcontractate, va notifica imediat Antreprenorul.

Dacă:

- (a) Lucrările Subcontractate, Bunurile Subcontractului sau alte lucruri aparținând Subantreprenorului sunt distruse sau deteriorate în perioada în care este necesar ca asigurările conform prevederilor Clauzei 18.2 [Asigurarea Lucrărilor și Utilajelor Antreprenorului] a Contractului Principal să fie încheiate și menținute în vigoare de către Antreprenor și/sau de către Beneficiar; și
- (b) O revendicare este fundamentată pe distrugerii sau deteriorări acoperite de polița de asigurare relevantă,

atunci, în situația în care această reven-

dicare este plătită de asiguratorul care a emis polița, Subantreprenorul i se va plăti suma revendicată, mai puțin deductibilitățile, sau valoarea pierderii sale, oricare este mai mică, iar despăgubirea se va utiliza pentru înlocuirea sau repararea părții distruse sau deteriorate.

18.3

Dovada Asigurării și Omisiunea de a Asigura

Dacă în virtutea acestei Clauze 18 [Asigurările Subcontractului] oricare din Părți trebuie să încheie și să mențină în vigoare asigurări, la cererea celeilalte Părți, va prezenta cu promptitudine dovada acestor asigurări și chitanța pentru plata primei curente.

Dacă una dintre Părți omite să încheie și să mențină în vigoare o asigurare care trebuie încheiată și menținută în vigoare conform prevederilor Subcontractului, sau omite să prezinte dovada acceptabilă a unei asigurări și chitanța plății primei curente, fără întârziere, în urma cererii prezentării acestei dovezi de către cealaltă Parte, cealaltă Parte poate (la libera sa alegere și fără a-și prejudicia orice alt drept sau despăgubire) să încheie și să mențină asigurări pentru acoperirea necesară și să plătească primele datorate. Partea în culpă va plăti celeilalte Părți valoarea acestei prime la care se adaugă orice cheltuieli suplimentare suportate pentru încheierea acestei asigurări ca un adaos la prețul Subcontractului.

Clauza 19: Forța Majoră în cadrul Subcontractului

19.1 Forța Majoră în cadrul Subcontractului

Prevederile Clauzei 19 [Forța Majoră] a Contractului Principal se vor aplica Subcontractului.

Dr. ing. George TEODORU, la 81 de ani

S-a născut la 8 septembrie 1932, în Craiova.

După absolvirea liceului a urmat cursurile Facultății de Poduri și Tunele - Institutul de Construcții București, pe care a absolvit-o în anul 1956.

În anul 1961 a devenit diplomat CUIR (Utilizarea izotopilor radioactivi). În anul 1983, după ce s-a stabilit în Germania, la Reinisch-Westfälische technische Hochschule Aachen, a obținut titlul de doctor inginer, prezentând teza „Betonul tratat hidrotermic și încercarea lui nedistructivă”.

În activitatea inginerască, în România, ca șef de șantier, a construit unele dintre primele poduri din beton precomprimat: podul peste Argeș, la Căteasca (șapte deschideri de 31,5 m) și podul de la Hotare, tot peste Argeș (fundatii pe chesoane până la cca. 18 m sub nivelul apei, cu lungimea de 150 m) - două arce cu calea la partea de jos.

La INCERC, în colectivul dr. ing. Ioan FĂCĂOARU a depus o intensă activitate de cercetare în domeniul materialelor de construcție, tehnologia betonului, încercări nedistructive și de durabilitate - colectiv care a elaborat primele norme de testare nedistructivă a betoanelor din lume. Dr. ing. George TEODORU a pus în evidență influența calitativă și cantitativă a condițiilor de întărire (în special tratamentele hidrotermice: aburire, cofraje, încălzitoare, autoclavizare) asupra relației dintre mărimile măsurate nedistructiv (viteză și atenuare a ultrasunetelor V.A.) și rezistența betonului la compresiune R_c ; a introdus corelația simultană multiplă dintre V.A. și rezistența betonului la compresiune R_c ; a elaborat o metodă originală de analiză statistică a calității betonului bazată pe prelucrarea statistică a vitezelor de propagare a ultrasunetelor, respectiv a indicilor de recul, folosind valorile medii și coeficienții lor de variație, ținând seama și de oblicitatea distribuțiilor acestor valori; a stabilit un nou criteriu de apreciere a rezistenței la îngheț-dezghet, pe baza măsurării decrementului logaritm al vibrațiilor libere și respectiv forțate.



**Dr. ing. George TEODORU, alături de
Dr. ing. Mihai MIHĂIȚĂ, președinte AGIR și președinte ASTR
și Dr. ing. Victor POPA**

Dr. ing. George TEODORU a susținut și activitate didactică, începând din anul 1970, ca asistent și șef de lucrări (plata cu ora) la Institutul de Construcții București. Activitatea didactică a continuat-o și în Germania, la Institutul de Tehnologie Tropicală, predând cursuri de materiale de construcții și „Probleme de coroziune în climate tropicale”.

De menționat aportul său la identificarea unor erori în Recomandările AICI 305 ale Institutului American pentru Beton: „Betonarea în climate calde”, a adus corecturile respective, fiind elogiât și cooptat ca membru al Institutului American pentru Beton. A prezentat seminarii la mai multe universități: Columbia University New York (1985), Drexel University (1987), Howard University (1990), Universitatea Tehnologică Singapore (1991), Kasetsart University și Chulalong University din Bangkok, Thailanda.

De amintit și efectuarea de încercări nedistructive asupra unor construcții supuse acțiunii agenților fizici sau chimici ai mediului înconjurător și care urmau să primească încărcări mărite (exemplu: podul din Keulen, construit în 1921, făcând cercetări asupra elementelor de construcție supuse focului).

A introdus controlul de calitate al betonului la fabrici de prefabricate, bazat pe interpretarea statistică.

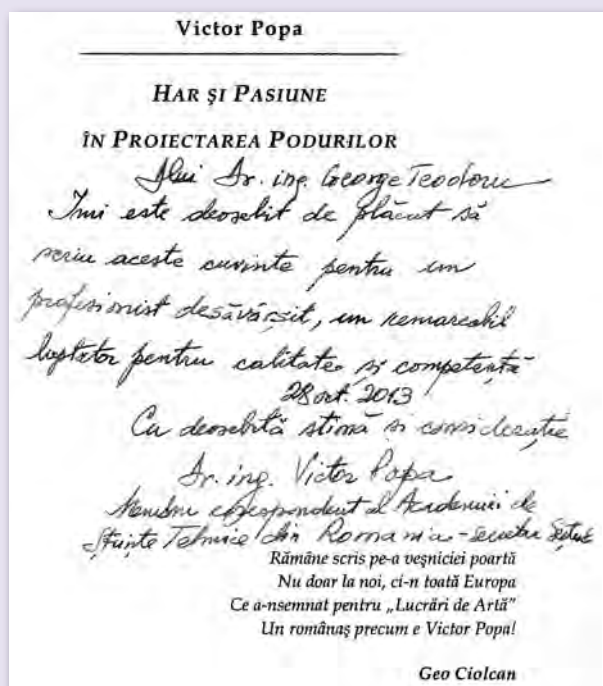
Din anul 1993, activează ca expert independent în construcții. Este expert VDI și ONU în construcții. Rezultatele sale tehnico-științifice au fost publicate în 100 de lucrări: rapoarte de cercetare/expertize, articole și comunicări științifice la diferite congrese. Amintim cărțile publicate: „Zertungsfreie Betonprüfung”, „Beton-Verlag”, Düsseldorf, 1989; „Hydrotermisch behandelte Beton und ihre Prüfung”, Aachen, 1983.

Pentru activitatea sa tehnico-științifică de valoare, este recompensat cu titlul „Fellow” la „American Concrete Institute”, membru la „New York Academy of Sciences”; la „American Society of Civil Engineers”; la „American Society for Testing and Materials”; la „Reunion International des Laboratoires Essais Materiaux”; la „Verein Deutscher Ingenieure”.

Dr. ing. George TEODORU este o personalitate care, prin activitatea sa, a adus onoare țării.

De subliniat că a fost și un excepțional jucător de șah. În numeroasele concursuri din țară și din străinătate a obținut succese remarcabile: a fost campion al României (1967-1968); a obținut mențiuni la concursuri FIDE în anul 1958 (Secția de probleme cu mai multe mutări); în anul 1966, Secția de studii; premiul întâi la Concursul Internațional de Studii de Șah (Finlanda); campion internațional al Finlandei la dezlegarea de probleme de șah (1969); campion european de șah prin corespondență (1965-1969); membru în Biroul Federației Naționale de Șah a României etc.

(în colaborare cu dr. ing. Ioan FĂCĂOARU)



Între anii 1986-1989 a elaborat un studiu asupra stadiului încercărilor nedistructive pe plan mondial (beneficiar: DFG - German Research Society), stabilindu-se contacte cu 80 de centre de cercetări, universități etc.

În Germania, timp de 12 ani, a condus lucrări de proiectare, în special poduri din beton precomprimat, aducând corecturi în utilizarea unor metode de calcul folosite curent în Germania, a proiectat tronsoane de metrou la Köln.



WIRTGEN ROMANIA

UTILAJE CONSTRUCȚII DRUMURI

UTILAJE CONCASARE ȘI SORTARE

Freză rutieră WIRTGEN W 210



www.wirtgen.ro

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

Otopeni:

Birou Otopeni:

Tel: +40(0)21 351.02.60

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: office@wirtgen.ro

Service Otopeni:

Tel: +40(0)21 300.75.66

Fax: +40(0)21 300.75.65

E-mail: service@wirtgen.ro

Cluj:

Birou/Service Cluj:

E-mail: office.cluj@wirtgen.ro

Timișoara:

Birou/Service Timișoara:

E-mail: office.timisoara@wirtgen.ro

Bacău:

Birou/Service Bacău

E-mail: office.bacau@wirtgen.ro

Versatilitatea frezelor WIRTGEN Experiența WIRTGEN-KUTTER, spectru larg de utilizare a frezelor mici

Ing. Mircea DRĂGAN - IEȘANU,
WIRTGEN România

Frezare de rosturi, caneluri, jgheaburi, rigole sau profile

Pe lângă lucrările clasice de frezare la suprafețele rutiere, cu frezele mici, clasa WIRTGEN W35, W50, W100 (exemplu: decapări locale/ reparații, deschiderea săpăturilor pentru canale, refacerea rugozității căii rutiere, nivelarea stratificărilor/denivelărilor, ștergerea marcajelor), aceste freze, dotate cu agregate specifice de frezare, pot executa și o largă paletă de lucrări speciale (exemplu: frezarea de canale conice simetrice sau asimetrice, rosturi/șlițuri înguste, profiluri de rigolă jgheab sau pană), lucrări prezente în execuția căilor rutiere sau la montarea de instalații, rezolvând în mod elegant și rentabil sarcini speciale.

Dezvoltarea acestor aplicații este și un exemplu concludent de colaborare perfectă între furnizorul de utilaje – WIRTGEN GmbH (cu tehnologia și posibilitățile de fabricație) și constructorul-utilizator KUTTER GmbH (cu experiență în execuția și managementul lucrărilor de construcții drumuri).

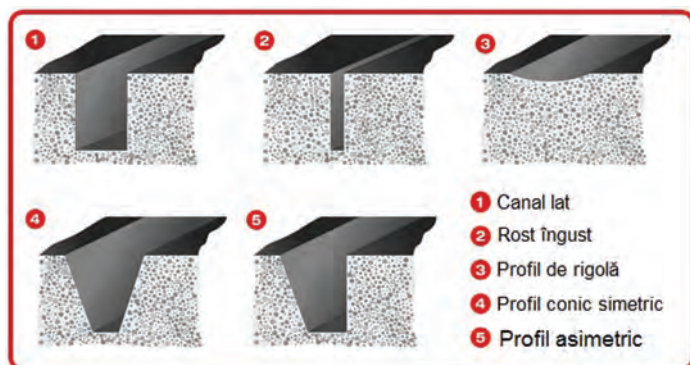


Fig. 1 - Exemple de profiluri speciale

Prin „minifreze” se înțeleg freze cu lățimi de lucru de până la 1 m. Acestea sunt echipate, de cele mai multe ori, cu mecanisme de rulare pe roți. Astfel, utilajele sunt deosebit de manevrabile și pot să frezeze și în raze foarte mici.

Domeniul clasic de utilizare a minifrezelor este decaparea asfaltului și a betonului nearmat pe suprafețe reduse și frezarea de precizie în spații extrem de înguste. „Însă mașinile compacte sunt capabile de mult mai multe performanțe” explică Roland SCHMID, directorul departamentului pentru servicii de frezare în cadrul firmei KUTTER. „Noi înlocuim agregatele standard de frezare cu freze speciale și obținem astfel un spectru enorm de aplicații posibile”.



Fig. 2 - Nivelarea suprafețelor sau realizarea de profiluri sunt posibile și în pantă, la baraje

Depozitul de freze speciale al firmei KUTTER GmbH din Memmingen este impresionant: peste 50 de agregate speciale de frezare sunt gata de lucru. „Iar dacă pentru o anumită lucrare nu aveam un tambur potrivit, am fabricat tamburi speciali pentru frezarea corespunzătoare. Găsirea de soluții pentru cerințe neobișnuite reprezintă una dintre specialitățile noastre”, declară SCHMID, din experiența sa. Această dezvoltare de agregate de frezare specială are la bază sistemul WIRTGEN de montaj cu schimbare rapidă a tamburului de frezare pe utilaj. Astfel, mașina de frezat poate fi dotată cu o mare varietate de scule speciale de frezare.

Realizarea de rosturi, caneluri și profile

O aplicație destul de cunoscută a microfrezelor este realizarea de profile. De cele mai multe ori sunt frezate profiluri dreptunghiulare standard cu adâncimi de până la 55 cm și lățimi începând de la 4,5 cm. Însă microfrezile sunt la fel de capabile să realizeze și profile de alte secțiuni. Astfel, sunt posibile de exemplu profile conice, profile în V sau profile de scurgere. Astfel se realizează foarte rapid de exemplu rigola pană sau jgheab de scurgere în agricultură, în locuri de parcare sau pe străzi secundare.



Fig. 3 - Profil frezat (lățime 35 cm, adâncime 55 cm) pentru pozarea de conducte, lângă un profil rigolă cu grătar metalic

Nivelarea straturilor

Șapele, covoarele contaminate sau straturile care necesită reabilitare reprezintă doar câteva exemple de suprafețe care pot fi decapate-nivelate cu microfreză. Mulțumită formei lor compacte microfrezăle pot îndepărta astfel de straturi și pe suprafețe în pantă sau în hale, unde se utilizează microfreză care sunt echipate cu filtru de praf. În funcție de necesități, microfrezăle pot fi echipate cu aspiratoare de praf sau pot fi acționate integral electric. O aplicație, care a devenit aproape standard, este îndepărtarea marcajelor. Freze cu danturare specială îndepărtează rapid și precis marcajele de pe partea carosabilă. În funcție de marcaj, se poate realiza nivelarea cu și fără bordură - firma KUTTER utilizând și în acest scop diferite agregate de frezare.

Realizarea aderenței

Un alt domeniu de utilizare este restabilirea aderenței. Pentru aceasta, microfrezăle sunt echipate cu un tambur de frezare fin. Tamburul de frezare fină este dotat cu microcuțite de frezare, montate cu pas mic, de 2÷6 mm între cuțite, executând frezări cu adâncimi de 1÷6 mm. Astfel îi conferă o nouă textură drumului. Acest procedeu funcționează excelent pe asfalt, însă este adecvat și pentru a reface caracteristicile de exploatare ale betonului și ale altor materiale. „Prin această metodă eliminăm periodic multe surse posibile de accidente - și asta fără o organizare de șantier foarte costisitoare. Însă am reabilitat și pardoseala din grajdurile pentru vite, astfel încât animalele să aibă aderență și să nu alunece”, adaugă Roland SCHMID.

Soluții foarte precise pentru construcția de drumuri

Detășarea prin frezare a șinelor de tramvai după aplicarea unor straturi noi de asfalt este o metodă foarte inteligentă și rentabilă. Microfreză va realiza în doar o trecere câte un rost curat la stânga și la dreapta șinelor. Avantaje: nu sunt necesare lucrări pregătitoare, rosturile frezate au dimensiuni definite și margini curate, iar turnarea rosturilor de etanșare este foarte simplă. Însă și benzile de încadrare laterală pot fi realizate cu ajutorul microfrezelor în cel mai scurt timp, în mod ecologic și fără cheltuieli materiale. Ele avertizează/protejează conducătorii de autoturisme și autocamioane pentru a nu ieși de pe calea de rulare. Firma KUTTER dispune de mai multe sisteme, cu care pot fi fabricate diferite figuri și profiluri frezate pentru avertizare sonoră și prin vibrații la trecerea peste ele.



Fig. 5 - Roata laterală de frezare pentru șlițuri



Fig. 4 - Până în ultimul colț: Învelișul din această hală a fost îndepărtat în doar o singură zi cu o microfreză

De la parcările supraetajate până în zonele înclinate: freza poate fi folosită în aproape orice loc

Frezele sunt folosite, de cele mai multe ori, pe străzi sau pe alte suprafețe de circulație rutieră. Însă există posibilitatea de a realiza lucrări și în parcuri sau pe acoperișuri plane. Roland SCHMID declară: „Putem să realizăm lucrări de frezare chiar în clădiri cu o portanță limitată, pentru că în funcție de tipul utilajului noi putem să reducem greutatea utilajului până la 3 t. Cu macaraua am putut deplasa freze și în puțuri adânci, în spațiile unor ziduri de cetate sau pe acoperișuri plane, unde au nivelat diferite straturi sau suprafețe denivelate”.



Nu în ultimul rând, frezele WIRTGEN din dotarea KUTTER arată ce pot și în pantă: fixate cu un cablu din oțel, ele pot să îndepărteze învelișuri asfaltice din bazinele de acumulare sau pot să frezeze rosturi lungi de mai mulți kilometri de-a lungul unui canal. Aceste utilaje lucrează și în subteran, pentru a profila căi de acces sau de aprovizionare.

Fig. 6 - Microfreză pe o macara: Pentru lucrările de frezare realizate într-o cetate s-a ridicat o microfreză cu macaraua, deasupra unui zid înalt de 40 m.

BIBLIOGRAFIE:

- * „Asphalt” - nr. 6/2013- Geisel Verlag GmbH;
- * Wirtgen Kaltfräsen Handbuch;
- * Foto- Kutter+Wirtgen.

SOMACO prezintă

REBLOC®

Dispozitive de protecție la drumuri

Recent, Sala Rotondă a Hotelului Intercontinental a găzduit o Conferință a „SOMACO GRUP PREFABRICATE”, tema principală fiind aceea a prezentării unor noi și performante dispozitive de protecție la drumuri. De la dl. director general al companiei, **ing. Gabriel COLOBAȚIU**, am aflat că sistemul **REBLOC®**, care cuprinde o varietate de parapete



de tip New Jersey, concretizează o experiență de 100 de ani de tehnologii și inovații în domeniul siguranței rutiere. Gama de parapete tip New Jersey din beton **REBLOC®** se adresează tuturor utilizatorilor, începând

de la autostrăzi, drumuri naționale, drumuri locale, șantieri și până la zone urbanistice. Aceste dispozitive sunt prezente și sunt funcționale în 19 țări europene, precum și în țări din Orientul Mijlociu și Africa de Sud. Un avantaj pentru România îl reprezintă faptul că aceste dispozitive pot fi realizate în fabricile aparținând **SOMACO GRUP**.

La această întâlnire au participat constructori de drumuri, proiectanți, reprezentanți ai C.N.A.D.N.R. și ai Poliției Rutiere.



Calul cel sur cu mers agale și samuraiul între două vârste (Podurile din marea interioară a Japoniei)

Dr. Ing. Gelu ONU

Născut pe 21 august 1935, în Cernăuți, dl. Gelu ONU a absolvit cu nota 10 Facultatea de Construcții Feroviare - I.C.F., în anul 1959. Până în 1963 a lucrat la Comisia Podurilor Dunărene, pentru prelucrarea datelor măsurărilor efectuate de Anghel SALIGNY la Podul de la Cernavodă. În anul 1963 a fost angajat într-un atelier de poduri din M.T.Tc. A devenit interesat de podurile de șosea, iar după 1968 a fost încadrat în colectivul „Calcul electronic” al IPTANA. În anul 1976 a obținut titlul de Doctor, sub îndrumarea Prof. Emerit Panaite MAZILU.

Are o foarte bogată activitate publicistică în reviste de specialitate inclusiv în reviste din S.U.A. Articolul reprodus în paginile Revistei „DRUMURI PODURI” se înscrie în aria de preocupări ale autorului despre poduri emblematice construite în lume.

Pe o șosea din prefectura Okayama, din sudul Japoniei*, sub razele fierbinți ale soarelui de amiază, un automobil de fabricație autohtonă având capota ridicată se arăta foarte decis să nu se urnească din loc. Proprietarul automobilului, samurai** între două vârste, se agita în jurul motorului și transpira plin de nervi, fără să obțină însă vreun succes notabil. Căldura îl copleșea și numai respectul tradițional pe care-l poartă astrului zilei fiecare samurai, indiferent de vârstă, îl împiedică să-și manifeste ireverențios nemulțumirea. În plus, larma făcută de cele câteva vrăbii care aveau ceva în dispută în imediata lui apropiere nu-l prea ajutau să-și domolească nervozitatea.

Ceva mai încolo, în sensul de mers al automobilului, un pâlț de șase arbori sakura, plantați chiar la marginea drumului, ar fi dat, în opinia samuraiului între două vârste, suficientă umbră pentru a face pana de motor mai ușor de suportat. Dar automobilul s-a oprit în plin soare și asta din rațiuni cu totul neclare pentru proprietarul lui. Tocmai când, complet descurajat, era gata să abandoneze și să se retragă la umbra cireșilor, vede un cal sur, aparent fără stăpân, care, mergând agale, ajunge din urmă automobilul. Calul cel sur cu mers agale se oprește o clipă, întoarce capul spre motor adulmecând ceva parcă și, la fel de agale, își reia drumul. Cam tot atunci, samuraiul între două vârste aude sau numai i se pare că aude, „hayowe takayde-ha”, ceea ce, într-o traducere neliterară, ar putea să însemne ceva de soiul „vezi de platine!”. (Cred că vă dați seama, traducerea nu este prea reușită). Cu toate că, făcând abstracție de calul cel sur cu mers agale și de vrăbii, nu mai era nimeni în preajmă, samuraiul între două vârste cercetă cu atenție platinele și, nu fără surprindere, constată că de fapt de la ele i se trage tot necazul.

După ce-și curăță cu migață platinele, samuraiul între două vârste își reia călătoria, depășind calul cel sur cu mers agale. În scurt timp, cu gura iască de sete, intră într-un sat format numai din câteva gospodării înșirate oarecum în binom, deoparte și de alta a șoselei. Îl parcurge încet, de la un capăt la altul, căutând o ceainărie, un ryokan, un kissaten*** sau ceva asemănător ca să-și potolească setea. Nu găsește nimic potrivit, dar își amintește că, în trecere, a văzut un bătrân venerabil șezând la umbră, pe banca din fața unei case. Se întoarce pe jos până la casa cu pricina unde, după plecaciunile impuse de normele de politețe ale castei samurailor, se adresează foarte respectos vene-

abilului bătrân, căruia îi cere puțină apă ca să-și potolească setea. Acesta îl pofteste să se așeze lângă el, pe banca umbrită de un castan încă plin de vigoare. Strigă apoi la Ogio-san să aducă ceva rece de băut pentru onorabilul străin, care le-a făcut cinstea să se oprească la poarta casei lor. După puțin timp, cu pași mici și repezi și cu ochii plecați în pământ, apare nepoata venerabilului bătrân, care, la nici 21 de ani, îl are singură în grijă pe bunicul ei. Purtând un kimono pictat cu sakura hata și un obi de culoarea vișinei putrede, Ogio-san duce cu amândouă mâinile o tavă pe care se aflau, în deplină siguranță, o carafă cu o băutură răcoritoare tradițională și o ceașcă de kakiemon. (Vă rog să remarcați, acesta-i doar un clișeu; în realitate, carafa era o banală sticlă cu cola de la frigider). În timp ce-și astâmpăra pe îndelete setea, samuraiul între două vârste își clătea ochii pe chipul plecat al fetei. (Alt clișeu). După ce se convinsese că Ogio-san îl cerceta pe furis cu coada ochiului, hotărî ca, neapărat, la întoarcere, să se oprească din nou în acel loc. Își zise că este foarte posibil ca norocul să-i fi surâs pentru a doua oară în acea zi, purtându-l, cine știe, chiar la poarta casei viitoarei sale soții. Pentru moment însă, preceptele morale ale codului bușido, care de secole guvernează comportamentul samurailor în societate, nu-i permiteau nicio altă inițiativă. Se mărgini să laude frumusețea culorilor kimonoului purtat de Ogio-san și să mulțumească, plin de recunoștință, pentru băutura care i-a alungat setea.

Rămași singuri, după plecarea fetei, venerabilul bătrân îl rugă pe onorabilul străin să-i povestească cum a ajuns la poarta casei sale. Ascultă cu atenție toată povestea peripețiilor prin care a trecut samuraiul nostru până să ajungă aici la umbra castanului, și-l întrebă apoi încotro se îndreaptă, care-i ținta călătoriei sale. Află astfel că oaspetele său, reporter al unui mare ziar din Tokio, fusese desemnat de directorul ziarului să facă un reportaj la inaugurarea noului pod care leagă insulele Hirado și Ikitsuki, din apropierea insulei KyuShu, în estul strâmătorii Korea. Fiind originar din Hirado, prefectura Nagasaki, samuraiul reporter n-a fost surprins de decizia directorului său. Cunoștea foarte bine locurile. Născut în Hirado, a absolvit școala elementară în orașul natal. A avut colegi de clasă copii din Hirado dar și din Ikitsuki Shima. Cei din Ikitsuki traversau strâmtoarea cu bacul sau cu feribotul, când se strica vremea. El însuși a folosit timp de un an feribotul pentru a ajunge la Sasebo pe KiuShu Shima unde, la recomandarea directorului școlii sale din Hirado, fusese înscris să urmeze cursurile Colegiului Tehnologic. Din anul doi de colegiu n-a mai folosit feribotul, traversând strâmtoarea Hirado numai pe noul pod suspendat Hirado Bashi, a cărui construcție a început înainte de a termina el școala elementară. În timp ce povestea, își aminti de ultima sa traversare a lui Hirado Bashi, la chemarea vărului său, singura rudă pe care o mai avea acum pe insula copilăriei sale. Atunci, cu jumătate de an în urmă, află de la vărul său că părinții săi au dispărut încercând să treacă cu barca strâmtoarea Ikitsuki. Când a ajuns în Hirado, căutările continuau încă. S-a alăturat și el celor care-i căutau părinții. Fără vreun succes. Tot atunci a aflat că au mai fost și alte victime ale apelor strâmătorii Ikitsuki, printre acestea fiind și patru dintre foștii săi colegi de școală care au locuit pe Ikitsuki Shima. Acum, în preajma inaugurării noului pod care leagă Ikitsuki Shima de Hirado Shima, samuraiul reporter nutrește speranța că dispariția părinților săi a reprezentat ultimul tribut pe care locuitorii

celor două insule de la capetele noului pod l-au avut de plătit zeului apelor strâmtorii Ikitsuki.****

După câteva momente de pauză, în care părea că-și ordonează cu grijă amintirile, venerabilul bătrân se porni să povestească. Începu prin a spune că în tinerețe a fost timonier pe un împingător de barje care opera pe Seto Inland Sea (Marea Interioară Seto), cum numesc japonezii strâmtoarea care separă Honshu Shima, cea mai mare insulă din arhipelagul nipon, de Shikoku Shima, a patra insulă ca mărime. La 11 mai 1955 când, pe timp de ceață densă, s-a produs tragedia ciocnirii celor două feriboturi feroviare care s-au scufundat cu cei 168 de școlari aflați la bord, se afla la timona împingătorului în rada portului Takamatsu de pe Shikoku Shima fără să fi intrat încă în culoarul destinat traversărilor feriboturilor feroviare. Cunoștea programul feriboturilor care în timpul traversării ar fi trebuit să lanseze semnale de poziție, sonore și luminoase, undeva în fața lui. Nu a văzut și nici n-a auzit vreun semnal de avertizare. S-a hotărât să înainteze cu viteza minimă și să continue să-și semnaleze poziția. Intuia că se produce o mare nenorocire. Fără vizibilitate și fără bărci de salvare nu putea interveni în niciun fel. După catastrofă, după ancheta care a urmat și mult timp după aceea, s-a tot întrebat ce-ar fi putut face mai bine în acele împrejurări. Acea tragedie care a zguduit Japonia a contribuit apoi la decizia de a se construi legături fixe între Honshu Shima și Shikoku Shima, printre acestea fiind și marele pod Akashi Kaikyo, care leagă acum Shikoku Shima, Awaji Shima și Akashi City, oraș din sud-estul insulei Honshu.*****

După un timp în care parcă încerca să-și șteargă din minte amintirea tragediei la care a fost martor, venerabilul bătrân continuă mărturisind că pâlcul celor șase cireși pe care el i-a sădit la marginea drumului reprezintă, împreună cu Ogio-san, tot ce are mai drag pe lume. Povesti apoi cum i-a sădit: primii cinci, unul câte unul la interval de un an, după nașterea fiecărui fecior, iar ultimul, mult mai târziu, la venirea pe lume a lui Ogio-san fiica mezinului. Cum l-a părăsit mai întâi soția Miroki-san, mama celor cinci feciori, care s-a grăbit să

ajungă la strămoși înaintea lui; totuși, nu înainte de a coase primul yukata pentru Ogio-san. Cum s-au prăpădit apoi, unul după altul, într-un răstimp de trei ani, cei cinci feciori care, cu o singură excepție, nu i-au dat nepoți. Cum au rămas singuri, numai el și Ogio-san, și cum, foarte probabil, în curând, Ogio-san are să fie și mai singur. Interpretând cele spuse la sfârșit de venerabilul bătrân drept o invitație, samuraiul între două vârste se grăbi să promită că se va opri din nou aici; cu siguranță, chiar la întoarcerea de la Ikiŭki-Bashi.

Făcând o pauză ceva mai lungă și, aparent fără legătură cu cele povestite până atunci, venerabilul bătrân aprecie că onorabilul samurai care s-a oprit la poarta casei sale este un om destul de norocos pentru ca, la nevoie, întâmplarea să-i sară în ajutor. Și se explică:

„- Noi, aici în sat, avem doi onorabili cai, unul sur și unul negru, care se înțeleg foarte bine. Numai când se duc să pască dincolo de pâlcul de arbori sakura nu suportă să meargă împreună. Onorabilul cal sur, pe care onorabilul samurai l-a cunoscut deja merge prea încet, în timp ce onorabilul cal negru, ceva mai tânăr și mai neastâmpărat, nu se pricepe deloc la partea electrică a motoarelor cu combustie internă.”

*) ANEXA 1: 11 martie 2011

Pentru japonezi, Japonia = Japan = Nippon = Honshu reprezintă numele insulei principale a arhipelagului japonez unde se află capitala țării. Cutremurul devastator din 11 martie 2011 a provocat valul tsunami cu efecte nimicitoare din nord-estul acestei insule. Principalul pericol, care persistă încă, provine de la deteriorarea bunei funcționări a centralei atomo-electrice de la Fukushima.

**) ANEXA 2: Constituția din 1947

Deși actuala constituție a Japoniei (Constituția lui MacArthur, din 1947) stipulează abolirea oricărui grad de noblețe, personajul secundar al acestei întâmplări curioase, cel principal fiind calul cel sur cu mers agale, se consideră samurai, așa cum au fost și înaintașii săi.



*****) ANEXA 4: Ikitsuki Bashi (1991)

Podul de șosea cu două benzi de circulație, care leagă insulele Hirado & Ikitsuki, este o grindă continuă cu zăbrele, simetrică, având trei deschideri în lungime totală de 960 m. Deschiderea centrală de 400 m deține recordul mondial al deschiderilor fără cabluri de susținere în deschideri. Cele două insule de la capetele podului se află în prefectura Nagasaki din vestul districtului KyuShu și în estul strâmtorii Korea, care separă Marea Japoniei, la nord, de Marea Chinei, la sud. Podul Ikitsuki a fost dat în circulație în anul 1991.

***) ANEXA 3: **Glosar & Referințe**

Glosar:

bashi	= pod
Bushido	= codul etic al samurailor
hata	= floare
inland	= regiunea centrală a unei țării
kakiemon	= tip de porțelan emailat
kissaten	= cafenea
obi	= centură de stofă purtată peste kimono

ryokan	= han tradițional
sakura	= cireș
san	= sufix de politețe
seto	= strâmtoare
shima	= insulă
yukata	= kimono ușor din bumbac

Referințe:

Richard Tames: *JAPONIA: Istorie-Civilizație-Tradiții*, Editura Lider, 1995; Juhani Virola: *Marile poduri pe cabluri ale lumii*. *Drumuri-Poduri/ Jan-Jun, 2001*; Prof. Ioan BUCĂ: „Anotimpurile podurilor”, Editura Matrixrom, 2003.

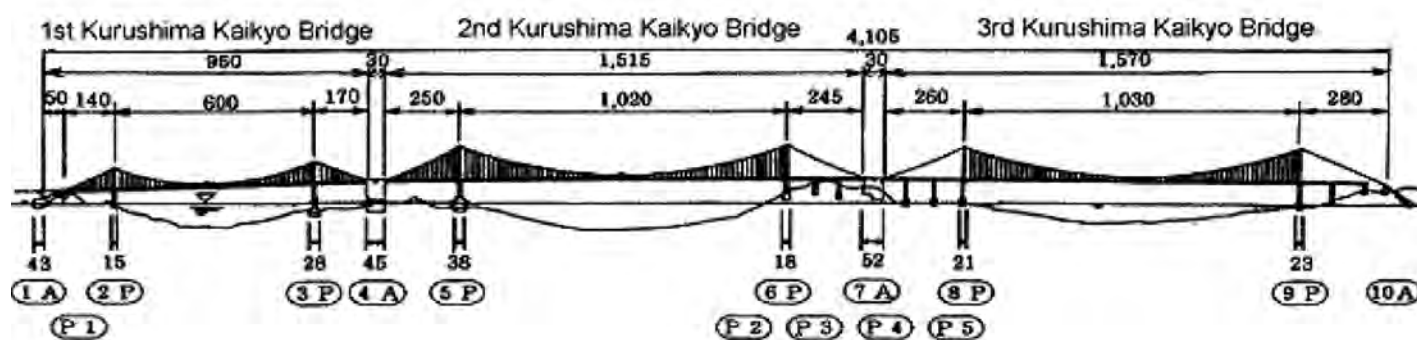
*****) ANEXA 5: **Legăturile fixe dintre Honshu și Shikoku din Seto Inland Sea**

Seto Inland Sea are o lungime de cca. 450 km și o lățime între 15 și 55 km.

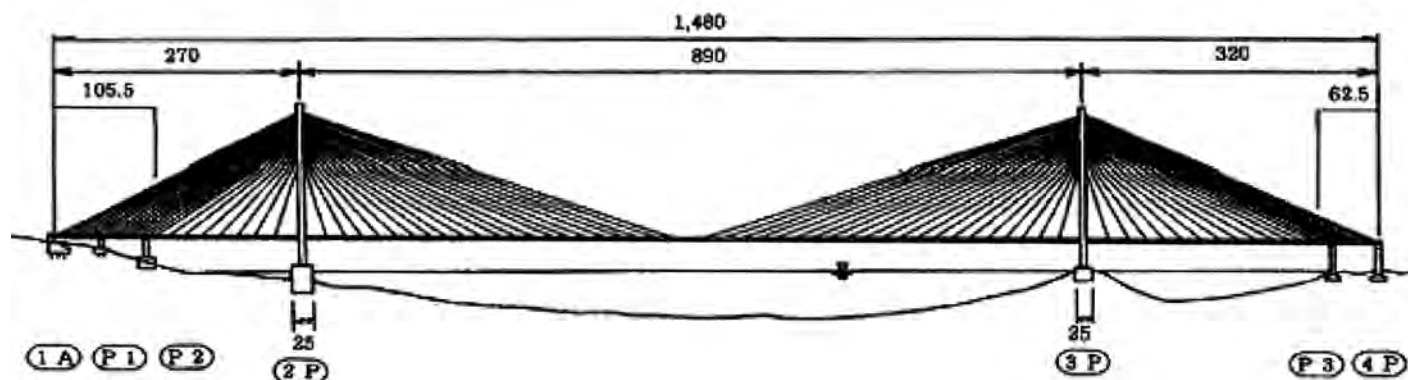


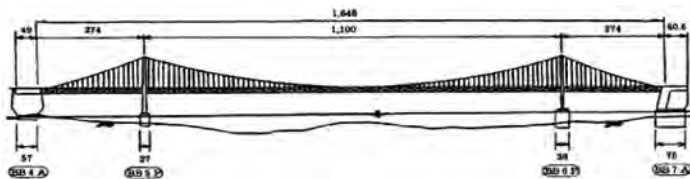
Cele trei legături fixe (rute) care traversează Seto Inland Sea sunt marcate pe o hartă reprodusă aici de pe Internet. Podurile 3 și 4 fac parte din a treia rută care leagă insulele Honshu și Shikoku.

1 - Ruta Shimanami Kai-do Bridges (1999), legând orașele Onomichi (Honshu Shima) și Imabari (Shikoku Shima), a fost deschisă circulației în anul 1999. În lungime de 60 km, traversează insule legate numai prin poduri și viaducte rutiere. Este singura rută dintre insulele Honshu și Shikoku care poate fi parcursă în întregime cu piciorul sau cu bicicleta. Conexiunea cu Shikoku Island este realizată prin Kurushima-Kaikyo Bashi, un ansamblu de trei poduri suspendate (cu dimensiunea în metri). Ansamblul are două ancoraje finale și alte două intermedi-



Extensia acestei rute spre Hiroshima este asigurată de **Tatara-Kaikyo Bashi**, pod cu trei deschideri continue, susținute de piloni prin cabluri staționare și trei deschideri de ancoraj la extremități. Mai jos este dată o schiță a elevației acestui pod cu dimensiuni în metri.





*Schița elevației podului Minami Bisan
cu dimensiuni în metri*

are, după modelul ancorajului central al podului dintre San Francisco și Yerba Buena Island.

2 - Ruta Great Seto Bridges (1988) leagă Prefecturile Okayama din Honshu Shima și Kagawa din Shikoku Shima conectând cinci insule din zona centrală a Mării Interioare Seto. Construită între anii 1978 și 1988, este singura legătură fixă din Seto Inland Sea cu poduri și viaducte, care asigură și transportul feroviar. Cu totul remarcabil, pe această rută se află cel mai lung sistem de poduri cu platelaje suprapuse, însumând 13,1 km. Podurile susțin câte două benzi rutiere în fiecare direcție pe platelajul superior și câte o cale ferată în fiecare direcție pe platelajul inferior. Tablierele au fost proiectate să susțină în plus două linii ferate de mare viteză. În sudul acestei rute, la conexiunea cu Shikoku Shima, se află **Minami Bisan Bashi**, podul suspendat cu tabliere suprapuse de 1.648 m lungime totală și 1.100 m deschidere centrală. Recunoscut a fi cel mai mare pod de acest tip, **Minami Bridge** se vede în partea de jos a fotografiei din stânga.

3 - Ruta Ohnaruto Kaikyo Bashi-Awaji Shima-Akashi Kaikyo Bashi. Cea mai estică legătură fixă dintre Shikoku Shima și Honshu Shima a fost realizată prin construirea celor două poduri suspendate care încadrează Awaji Shima: Ohnaruto Kaikyo Bashi în sud-vestul insulei Awaji și Akashi Kaikyo Bashi la nord, către Akashi City. Tablierele acestor două poduri ar putea prelua atât trafic rutier, cât și trafic feroviar. Din Akashi City există legături terestre către marile orașe Kobe, Osaka, Nagoia și alte aglomerări urbane de pe Honshu Shima.

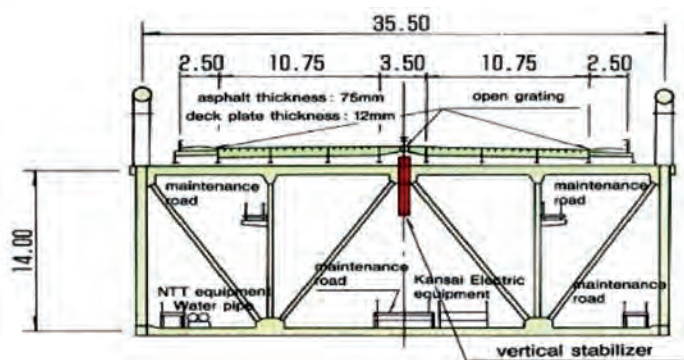


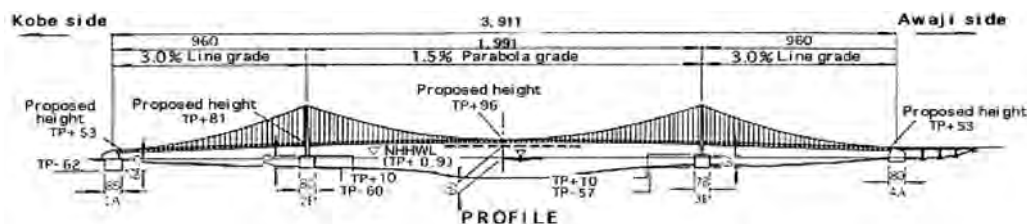
3.1 - Ohnaruto Kaikyo Bashi (1985), în lungime de 1.629 m, are o deschidere centrală de 876 m și o înălțime liberă sub pod de 41 m. Podul traversează strâmtoarea Naruto de cca 1,3 km lățime, susținând trafic rutier la talpa de sus și trafic feroviar la cea de jos. Strâmtoarea Naruto, care face legătura dintre Oceanul Pacific și Seto Inland Sea, generează aici curenți marini foarte puternici, care interacționează cu o maree înaltă. Inexplicabil încă, de patru ori pe zi, aici se produc vârtejuri care de mult timp reprezintă o curiozitate și o foarte mare atracție turistică.

3.2 - Akashi Kaikyo Bashi [Pearl Bridge] (1998)

În 1998, când Akashi Kaikyo Bashi a fost dat în exploatare, au fost depășite mai multe recorduri din domeniul podurilor. Cu lungimea sa totală de 3.911 m a devenit cel mai lung pod suspendat din lume. Lungimea deschiderii centrale, de 1.991 m, reprezintă recordul mondial absolut al deschiderilor iar pilonii de susținere a cablurilor, de 283 m

înălțime, sunt cele mai înalte construcții de acest fel de pe glob. Podul Perlei traversează strâmtoarea Akashi, legând Honshu Shima de Awaji Shima. Acest pod, împreună cu Naruto Kaikyo Bashi, asigură cea mai estică legătură fixă dintre Honshu Shima și Shikoku Shima, cea mai mare și, respectiv, cea mai mică dintre cele patru insule principale ale Japoniei. Când în 1955, pe un timp cu ceață densă și o mare agitată, s-au ciocnit și scufundat cele două feriboturi feroviare Shiun Maru și Uko Maru, autoritățile japoneze au realizat că a sosit timpul pentru abordarea unei strategii alternative de traversare a Mării Interioare Seto. Au trecut 40 de ani până când alternativa unor legături fixe a început să capete contur. Construcția podului Akashi a durat zece ani, dar inginerii japonezi au testat în prealabil, timp de alți 20 de ani, diferite soluții în vederea găsirii celei mai bune alternative. Au beneficiat și de experiența acumulată la construcția celorlalte poduri care traversează Seto Inland Sea. Inițial s-a vrut o soluție cu pod mixt, rutier și feroviar. Acest pod însă ar fi necesitat patru cabluri în loc de două câte are actuala structură și ar fi fost mult prea scump. Una dintre problemele cu care s-a confruntat proiectul podului a fost apariția unor vibrații torsionale aleatorii. După verificări repetate în tuneluri de vânt, s-a ajuns la concluzia că fantele practicate atât în axul de simetrie al platelajului dar și lateral, în vecinătatea trotuarelor, (*open grating*) sunt necesare, la fel ca la Mackinac Bridge care unește cele două peninsule ale statului Michigan. În plus, s-a constatat a fi deosebit de utilă introducerea unor plăci verticale de stabilizare la vânt. Acestea, amplasate în axul longitudinal al podului, imediat sub platelaj, au rolul de a direcționa în mod convenabil aerul în mișcare, astfel încât să se echilibreze presiunea de la cele două tălpi. Concomitent, se obține o reducere semnifica-





tivă a frecvențelor vibrațiilor de răsucire ale tablierului central. După cum rezultă din secțiunea transversală reprezentată mai sus, tablierul are o înălțime de 14 m, o lățime de 35,5 m și panouri de contravântuire transversală fără montanți în planul de simetrie. Cele două zone de circulație rutieră de câte 10,75 m, cu câte trei benzi pentru fiecare sens de mers, încadrează o bandă mediană de siguranță de 3,50 m. Lateral, există trotuare pietonale de 2,5 m lățime. Tablierul este prevăzut cu cinci benzi de întreținere și cu console de susținere a conductelor de apă și a echipamentelor electrice Kansai. De asemenea, există console pentru echipamentele NTT (Nippon Telephone and Telegraph) destinate atât comunicațiilor curente, precum și tehnologiilor avansate de prevenire a erorilor de soft produse de radiațiile cosmice. În schița de mai jos se vede profilul podului, privind spre est.

În esență, podul Akashi traversează o parte din Seto Inland Sea, anume, strâmtoarea Akashi dintre Awaji Shima și Honshu Shima, la sud de Kobe și la vest de Osaka, acoperind o deschidere cu 33% mai mare decât deschiderea podului Humber care deținea recordul anterior. Și aceasta, în condiții geoclimatice mult mai nefavorabile decât cele existente pe țărmul estic al Angliei, în zona estuarului Humber. Podul Akashi trebuie să reziste unui cutremur de 8,5 grade pe scara

Richter și să suporte taifunuri devastatoare. Cu toate acestea, suprastructura podului este foarte flexibilă. Sub acțiunea vântului, deplasarea laterală a tablierului central poate atinge la mijloc 27 m. Pentru compara-

ție, deplasarea laterală la mijlocul podului Golden Gate, care străjuiește intrarea în San Francisco Bay, este de 4,3 ori mai mică, în timp ce raportul deschiderilor este egal cu 1,55.

ANEXA 6: Legături fixe, între Honshu și Kyushu Shima, în vestul Mării Interioare Seto

La extremitatea sa vestică, Seto Inland Sea comunică cu Marea Japoniei prin Kanmon Strait și Bungo Channel. Strâmtoarea Kanmon, de 28 km lungime și cel mult doi kilometri lățime, separă Honshu de Kyushu Shima, două din cele patru insule principale ale arhipelagului nipon. Aici au fost realizate legături fixe supra și subterane. Începând cu anul 1942 au fost puse în circulație tuneluri feroviare, rutiere și pietonale, iar în anul 1973 a fost inaugurat Kanmonkyo Suspension Bridge, destinat traficului rutier. Podul Kanmon, reprodus mai sus, are lungimea de 1.068 m, deschiderea centrală de 712 m, deschideri laterale egale și piloni de susținere de ~141,0 m înălțime. Cele trei tabiere ale podului au 9 m înălțime și 26 m lățime pentru șase benzi de circulație. Gabaritul de navigație asigură o înălțime liberă sub pod de 68 m.

Sursele reprezentărilor grafice:

Martha Torres Arcila: „Bridges”, Atrium Internacional de Mexico 2002 și Internet, surse care se completează reciproc.



Podurile în spațiul geografic al României

- Podurile contemporane 1945 - 2010 -

Ing. Sabin FLOREA

Expert, Verificator Poduri

(continuare din numărul trecut)

Podul principal care acoperă albia minoră a fluviului Dunărea are în alcătuire următoarele structuri:

- Pe ambele maluri, într-o simetrie perfectă, podul este construit în soluția de grinzi metalice cu zăbrele continui, cu căi suprapuse, cale ferată simplă, jos, sistem rutier, sus, în sistem triunghiular, cu montanți, cu tălpile paralele. Înălțimea grinzilor principale este de 11,80 m, amplasate la distanța de 5,80 m și panouri de 8,00 m, pentru deschiderile de 2 x (2 x 80,00 m), iar pentru deschiderile de 2 x 160,00 m,

grinzi continue cu zăbrele, în sistem triunghiular, cu montanți, cu tălpile paralele (la talpa inferioară calea ferată și la talpa intermediară șoseaua), la care înălțimea grinzilor principale este de 23,00 m, amplasate la distanța de 8,60 m și panouri de 10,00 m. Barele grinzilor principale au secțiune casetată și sunt alcătuite din platbande și corniere. Grinzile principale sunt prevăzute cu contravântuiri la talpa inferioară și superioară și cadre transversale.

- În axul podului care marchează și punctul de demarcație prin care trece granița dintre România și Bulgaria, s-a construit o structură mobilă. Suprastructura podului principal - grinzi metalice cu zăbrele, cu cele două căi suprapuse - este alcătuită din:

- tablierul central cu o deschidere de 86,02 m: structura metalică

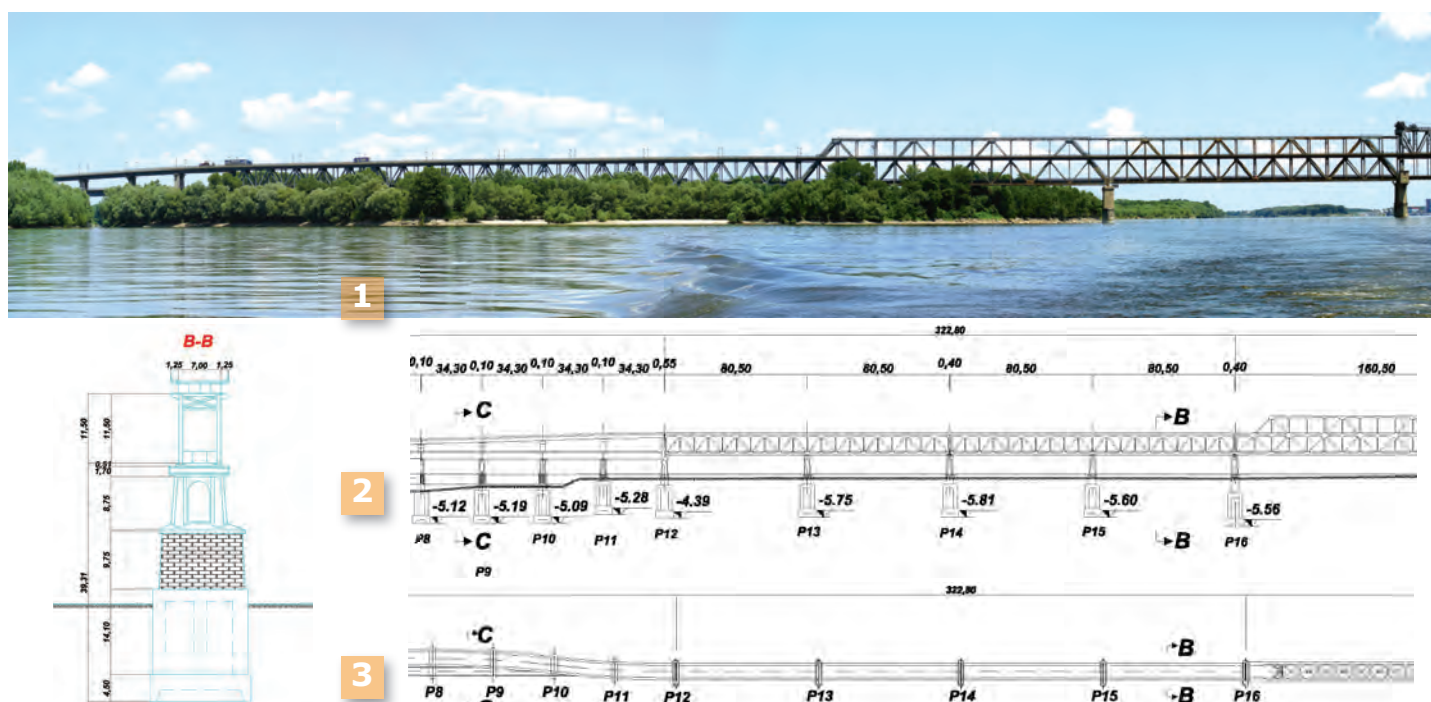


Fig. 146 - 1. Elevația amonte a podului, deschiderile principale, obiectivul orientat către malul românesc; 2. Elevația amonte a podului, deschiderile principale; 3. Vedere plană a podului, deschiderile principale (Foto și desen, S. FLOREA, 2012)



independentă tip grindă cu zăbrele, susține:

- calea rutieră (cu două benzi de circulație) amplasată la nivelul tălpilor inferioare ale grinzilor principale. Calea rutieră este așezată pe o placă ortotropă, alcătuită dintr-o tolă rigidizată cu elemente transversale, care reazemă pe patru lonjeroane;

- calea ferată simplă „suspendată” prin intermediul unor montanți de grinzile structurii principale de rezistență superioară, prin intermediul unor montanți (cu secțiune „dublu T”) și care pot fi deplasați în sus prin interiorul montanților structurii principale de rezistență, în situația în care trebuie mărită înălțimea gabaritului de navigație. Calea Ferată este așezată pe o rețea de grinzi metalice (alcătuită din lonjeroane și antretoaze fixate de nodurile unor grinzi de rigidizare, cu zăbrele contravântuite). Partea inferioară a tablierului central, care susține calea ferată simplă, poate fi ridicată cu circa 7,50 m, în vederea

obținerii gabaritului de navigație la valorile impuse de Convenția Dunării de Jos.

(continuare în numărul viitor)

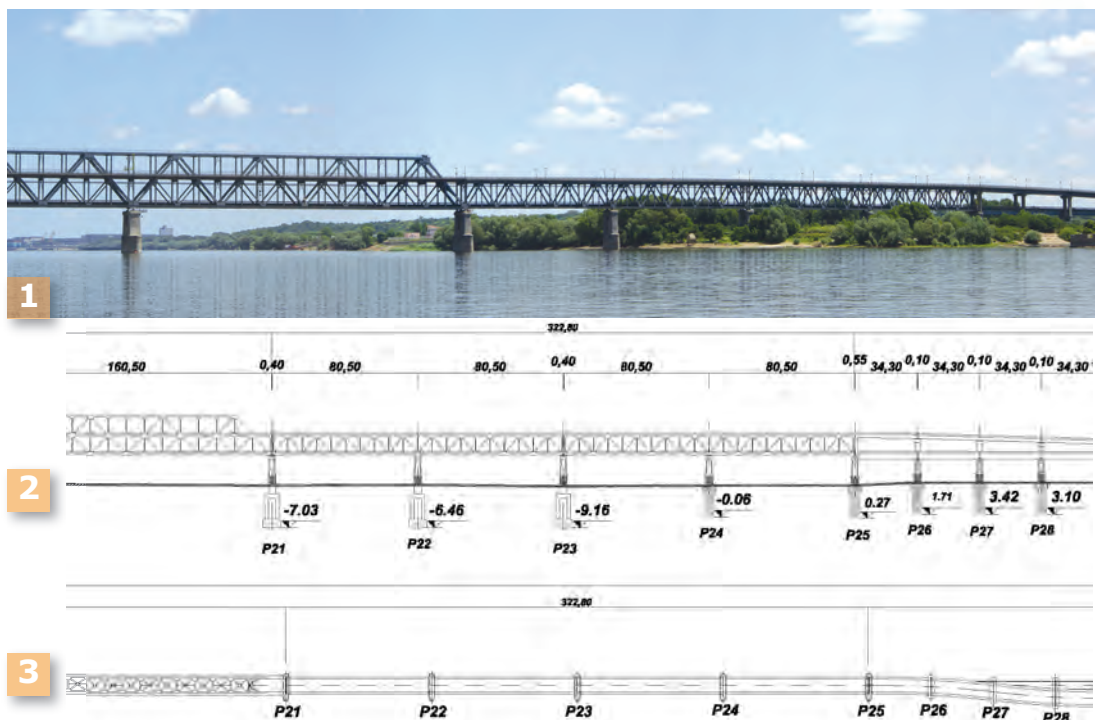


Fig. 147 - 1. Elevația amonte a podului, deschiderile principale din teritoriul bulgar; 2. Elevația amonte a podului, deschiderile principale din teritoriul bulgar; 3. Vedere plană a podului, deschiderile principale din teritoriul bulgar. (Foto și desen, S. FLOREA, 2012)

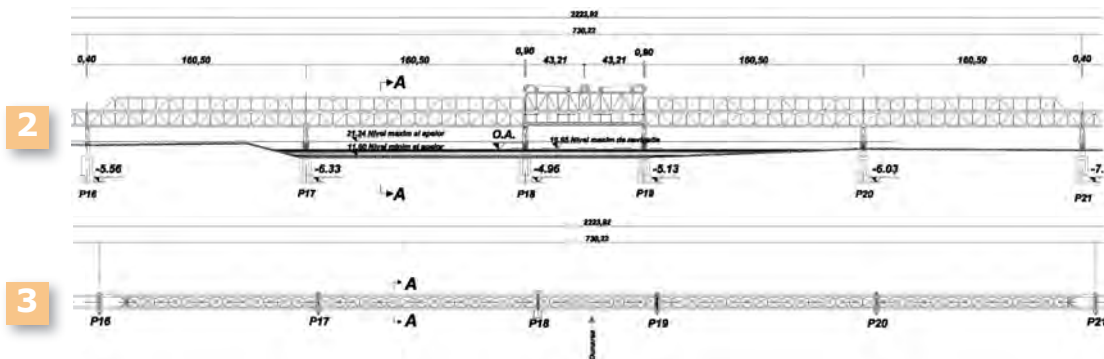
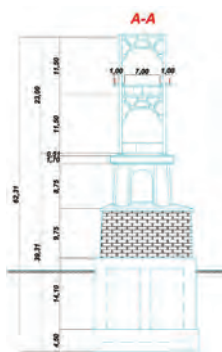


Fig. 148 - 1. Elevația amonte a podului, deschiderile principale din teritoriul român, inclusiv deschiderea independentă din axul podului care marchează granița dintre România și Bulgaria (Foto, S. FLOREA, 2011); 2. Elevația amonte a podului, deschiderile principale (Desen, S. FLOREA, 2012); 3. Vedere plană a podului, deschiderile principale (Desen, S. FLOREA, 2012)



Iarna pe drumurile altora

Prof. Costel MARIN



Statistici negre pe drumuri albe

Potrivit unui studiu realizat de NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration), pe o perioadă de 13 ani (1995-2008), un sfert din cele peste șase milioane de accidente, care au loc anual în SUA, se petrec iarna. În medie, peste 7.500 de persoane mor anual în accidente rutiere pe timpul iernii, iar peste 650.000 sunt răniți în condițiile dificile de trafic. Conform analizei datelor, 15% din accidente se întâmplă când ninge sau când e lapoviță, 13% pe drumuri cu gheață și polei, 11% pe drumuri înzăpezite sau cu noroi și numai 3% pe vreme de ceață.



„Nisipul negru” – urmașul cenușei

Departamentul de Transport din Utah (S.U.A.) a experimentat anul acesta un nou material la dezăpezire, pe celebra Autostradă „Monte Cristo”. Materialul, denumit „nisip negru” a fost utilizat într-o

zonă în care, în anul 2011 de exemplu, drumul a fost deschis abia în luna iulie, datorită zăpezilor. Sunt locuri în care, în apropierea autostrăzii, zăpada atinge și 2,5 metri înălțime, făcând practic imposibilă intervenția utilajelor. Atunci când este aplicat deasupra zăpezii și gheții, noul material UDOT radiază căldură și crește temperatura suprafeței, ceea ce face ca gheața și zăpada să se topească. În realitate, este vorba de particule fine de cărbune sau zgură siderurgică care se împrăștie și nu afectează calitatea drumului după dezăpezire.

Cercetătorii au recunoscut că ideea a pornit de la fermierii care, pe timpul iernii, utilizează cenușa recuperată de la ardere pentru a topi zăpada.

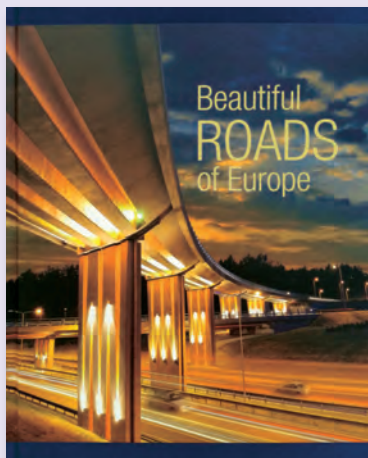


Coceni pe post de... parazăpezi!

Centrul de Transfer în Tehnologie de la Universitatea din Michigan a realizat, încă din anul 1995, un studiu privind folosirea unor bariere naturale care să împiedice troienirea drumurilor. Potrivit studiului, mai multe drumuri și autostrăzi din regiunea Iowa folosesc drept parazăpezi culturile de porumb. Departamentul de Transport cumpără anual, în zonele cultivate cu porumb, 4-6 rânduri de cultură, oferind fermierilor un preț per kilogram mai mare cu 50 cenți decât prețul pieței. Cocenii de porumb se află situați la 120 – 150 metri de drum, iar numărul de rânduri variază în funcție de intensitatea anuală a ninsorilor în fiecare zonă.

Pe lângă economiile realizate de administratorii drumurilor, fermierii sunt mulțumiți de faptul că proprietățile nu sunt deranjate de echipele de intervenție care trebuie să monteze parazăpezi din lemn, metal sau alte materiale. De exemplu, în statul Minnesota a fost inițiat un proiect de parteneriat, care este cofinanțat de către guvernul Statelor Unite, între agenția care se ocupă de agricultură, Departamentul de Transport din Minnesota, Asociația Apei și Solului din Minnesota și Departamentul de Resurse Naturale și Agricole privind sensibilizarea factorilor de decizie în legătură cu utilizarea parazăpezilor naturale.

Apariții editoriale



Sub patronajul CEDR (Conférence Européenne des Directeurs des Routes /Conference of European Directors of Roads), a apărut recent, în Lituania, lucrarea „**Beautiful Roads of Europe**”.

Așa cum se specifică în prezentarea cărții, aceasta vine să ne prezinte locuri și arhitecturi fantastice, tehnici și tehnologii deosebite, informații despre siguranța rutieră, toate într-o estetică și o susținere grafică excepționale.

Cartea, tipărită la Vilnius, a apărut sub îngrijirea d-lui **Donaldas ANDZIULIS**, la Editura EXARTE.

Reprezentând atât o enciclopedie, cât și un album de excepție, lucrarea grupează imagini și informații din 27 de țări ale Europei. Ne face o deosebită onoare să remarcăm faptul că noi, editorii Revistei „DRUMURI PODURI”, am fost cei care am asigurat prezența României în acest album. Mulțumim pe această cale colaboratorilor lituanieni care ne-au sprijinit în realizarea acestui demers. Prezentarea României începe de la pagina 100 a acestei monografii editate în limba engleză. În condițiile în care imaginea drumurilor românești în Europa nu este una la nivelul așteptărilor, informațiile și fotografiile prezentate ne dau speranțe că multe aspecte negative se pot schimba în viitor.

Din păcate, în ciuda atâtor „comunicatori” și purtători de vorbe, se face încă prea puțin pentru a se demonstra că avem și trasee frumoase, atât din punct de vedere tehnic, dar mai ales al frumuseților naturale deosebite cu care este înzestrată România. Cu atât mai mult este surprinzător faptul că o țară precum Lituania își propune și reușește cu succes să realizeze o lucrare care, la ora actuală, constituie cel mai important reper de imagine al drumurilor frumoase ale Europei.

(C. MARIN)

Opinia unui profesionist

Oare unde sunt inginerii?

Mai demult voiam să scriu câteva observații în legătura cu pasajele de pe tronsonul București-Ploiești, al Autostrăzii A3. Nu pot să înțeleg cum cineva a putut să accepte aceste soluții. Acestea sunt „soluții de război”, când un pod trebuie terminat în câteva zile, să asigure trecerea trupelor și a tehnicii militare sau, probabil, inginerii care au proiectat și aprobat aceste soluții nu au trecut mai departe de grinda simplu rezemată. Cum de s-a trecut de comisia de avizare din C.N.A.D.N.R.? Aceste soluții pe lângă faptul că sunt urâte sunt și mult costisitoare. Se puteau face cadre sau grinzi continue, sau arce, orice s-ar fi făcut ar fi fost mai ieftin și ar fi dat dovadă de inteligență tehnică. Nu pot să nu amintesc de pasajul de peste Centura București unde te plictisești numărând pilele și mai scrie pe el și numele firmei, parcă ar fi o mare onoare să faci atâtea pile, cu niște grinzi simplu rezemate, relativ scurte. Păcat că s-au cheltuit banii pe niște „gogomănii” tehnice.

Nu pot să nu amintesc câte ceva și despre drumuri. Pe autostradă este o zonă mediană care are o lățime de 3-4 m, marginită de parapete. De ce oare este nevoie de această zonă mediană? (este o zonă pe care o întâlnesc și pe celelalte autostrăzi). Aici se strânge gunoi, pământ și, primăvara, sunt puși muncitorii să o curățe, să dea gunoiul peste parapete și să-l încarce în mașini. Poate

cineva să-mi spună că este nevoie de spațiu de siguranță! Foarte bine, se bate un singur rând de stâlpi de parapete, se montează lise pe o parte și pe cealaltă și se lasă spațiu de siguranță stânga-dreapta parapetului. În acest fel, aceste spații de siguranță pot fi curățate mecanizat și se face și economie de un rând de stâlpi de parapete.

Eu cred că la ora actuală proiectanții execută la comandă proiecte, iar cei care dau comanda „nu au nici în clin nici în mână” cu construcțiile rutiere. Acum statul plătește toate prostiile, iar proiectantul nu are nici o responsabilitate în privința costului lucrării. Să vedem dacă s-ar concesiona lucrarea pentru 20-25 de ani, cu construcție și proiectare la preț fix, plus concesiunea anuală, dacă și-ar mai permite patronii să comande proiectantului ca la „croitor”. Atunci ar spori grija atât pentru soluții ieftine și durabile, cât și pentru termene de execuție și costuri totale.

Oare vom mai putea să ne ridicăm din acest stadiu al improvizației și al lucrului de mântuială? Să nu ne mai fie rușine să ieșim în Europa și în lume! Poate și din cauza aceasta sunt aceste prețuri astronomice. Nimeni nu zice „Ia-mi Doamne”, ci „Dă-mi Doamne”. Dar să dea pe sudoare și pe inteligență tehnică.

Și totuși, oare mai avem ingineri?

Ing. Ioan URSU

NO COMMENT



Editorial ■ Jubileu tehnico-științific de prestigiu. Podurile din bazinul Dunării	1
Eveniment ■ CIBv 2013 - ediție aniversară	4
În sprijinul C.N.A.D.N.R. ■ Documentația de avizare pentru lucrări de intervenții - D.A.L.I. și Conținutul-cadru la această fază de proiectare pentru reabilitarea sau modernizarea drumurilor publice - Propunere (II)	5
Probe tehnice ■ Încercarea cu convoi de probă a unui pasaj de pe Varianta Caransebeș.....	11
Advanced Road Design (ARD) ■ Proiectarea drumurilor în mediul AutoCAD și Bricscad (II).....	15
Securitatea și sănătatea muncii ■ Studenții practicanți, parteneri de nădejde în respectarea normelor S.S.M.....	19
Carpatcement ■ Ciment: manual de utilizare.....	23
F.I.D.I.C. ■ Clauza 18: Asigurările Subcontractului și Clauza 19: Forța Majoră în cadrul Subcontractului.....	24
Aniversare ■ Dr. ing. George TEODORU, la 81 de ani.....	25
Tehnicile Wirtgen Group ■ Versatilitatea frezelor WIRTGEN.	
Experiența WIRTGEN-KUTTER, spectru larg de utilizare a frezelor mici.....	27
Poduri ■ Calul cel sur cu mers agale și samuraiul între două vârste (Podurile din marea interioară a Japoniei).....	30
Mărturii ■ Podurile în spațiul geografic al României - Podurile contemporane 1945 - 2010	36
Mondo rutier ■ Iarna pe drumurile altora.....	38
Diverse ■ Opinia unui profesionist: Oare unde sunt inginerii?.....	39

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC:

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

REDACȚIA:

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

CONTACT:

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

Ofertă limitată. Posibilități de proiectare infinite.

Primiți o licență **GRATIS*** pentru fiecare licență Autodesk cumpărată (*detalii la www.autocadlt.ro/freeseat*) sau

Economisiți până la **10%*** la achiziționarea suitelor Autodesk Design Suites 2014 (*detalii la www.autocadlt.ro/newseats*)

Termen limită: 24 Ianuarie 2014.

* Se aplică condiții; termenii și condițiile promoțiilor sunt disponibile la www.autocadlt.ro/freeseat și www.autocadlt.ro/newseats.

Ofertele sunt disponibile prin rețeaua de Parteneri Autorizați Autodesk până la 24 Ianuarie 2014.

Partenerii Autorizați Autodesk sunt parteneri independenți și au libertatea de a-și stabili propriile prețuri și de a opta pentru participarea la aceste promoții. Contactați Partenerii Autorizați Autodesk pentru mai multe informații la www.autocadlt.ro/parteneri.

AUTODESK ÎSI REZERVĂ DREPTUL DE A ANULA, SUSPENDA SAU MODIFICA PARTE DIN SAU ÎNTREAGA PROMOTIE ÎN ORICE MOMENT, FĂRĂ NOTIFICARE, DIN ORICE MOTIV, LA DISCREȚIA SA. PREȚURILE PRODUSELOR AUTODESK SE POT MODIFICA ȘI POT VARIA ÎN FUNCȚIE DE ȚARĂ.

Autodesk, Autodesk logo și AutoCAD sunt mărci înregistrate sau mărci ale Autodesk, Inc. din SUA și/sau alte țări. Toate celelalte denumiri de produse sau mărci comerciale aparțin proprietarilor lor. Autodesk își rezervă dreptul să modifice ofertele de produse, specificațiile și prețurile în orice moment, fără a anunța în prealabil, și nu este răspunzătoare pentru erorile grafice sau de tipărire care ar putea apărea în acest document. ©2013 Autodesk, Inc. Toate drepturile rezervate.



ORLEN Asphalt Sp. z o.o. PŁOCK
Sucursala București

Strada Buzești nr. 75-77, ET. 6,
CAM. 61, 62, 63, 64
București, Sector 1
www.orlen-asfalt.ro



Acolo, unde rezistența contează ✖



ORLEN Asphalt
vă urează
Sărbători Fericite
și La Mulți Ani!