



Carta Europeană a Siguranței Rutiere

PUBLICAȚIE  
PERIODICĂ  
EDITATĂ DE MEDIA  
DRUMURI PODURI  
ROMÂNIA

ISSN 1222 - 4235  
ISSN-L 1222-4235  
ANUL XXVI / SERIE NOUĂ

# drumuri poduri

Iunie 2019  
NR. 192 (261)

- Pledoarie pentru meseria de drumar
- Lucrări în regie pe drumul București – Pitești

Publicație înregistrată la O.S.I.M. cu nr. 6158/2004  
Membră a Cartei Europene a Siguranței Rutiere

CERCETARE

REFLECȚII

TEHNOLOGII

TRAFIC

RESTITUIRI

C.N.A.I.R.



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

Australian Design Company  
ARD UNIC DISTRIBUTOR

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



## Advanced Road Design (ARD)

LUCREAZĂ ÎN MEDIUL AUTOCAD/BRICSCAD/Civil 3D ȘI  
PERMITE PROIECTAREA DINAMICĂ A DRUMURILOR NOI ȘI  
REABILITAREA CELOR EXISTENTE CU NORMATIVEL 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](http://www.australiandc.ro), email [office@australiandc.ro](mailto:office@australiandc.ro),

Tel 021/2521226

CADApps Australia  
Authorized Distributor

Normative  
• Metric și Imperial  
• Australian (Austroads)  
• AASHTO (USA)  
• Italia  
• România (STAS 863-85, forestier, autostrăzi)  
• Polonia  
• Egipt

Rapid și eficient  
• Profile transversale și longitudinale generate în timp real  
• Proiectare dinamică și interactivă a planului  
• Profiluri longitudinale și secțiunile transversale  
• Calcul automat volum de lucrări  
• Afisare 3D/2D în timp real și secțiunile transversale  
• Proiectare Multi-String - profile pe fiecare minim proiectat  
• Al de drum  
• Titluri rapide coordonate proiectate

Reabilitări  
• Proiectare interactivă "Multi-String"  
• Porționare automată și cantități lucrări casete de stabilizare  
• Construcții rapide unor profile cumulate  
• De la baza unei panze (desene) rapide  
• Funcții pentru afișarea și calculul profilului de tip "trai"  
• Vizualizarea ale profilului de lucru  
• Tipăritura automată în orice profil longitudinal a elementelor  
• Alor proiectare

Intersecții  
• Generare automată racordărilor în plan și profile longitudinale  
• Plan de curbe de mijloc și suprafețe de intersecție  
• În clasa secunde  
• Vizualizarea 3D a modelului intersecției

Cul de sac  
• Cote linie de joncțiune din drumul principal  
• Cote de racordare calculare automate  
• Cote de mijloc pe suprafața nou proiectată

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții  
• Amplasarea unei intersecții complexe prin deplasarea  
• Insulelor de stație și a sensurilor giratorii  
• Proiectarea independentă în plan vertical a elementelor  
• Intersecției  
• Generarea rapidă a suprafeței 3D de intersecție cu  
• Afisarea conturilor de nivel





Retrospectiva lunii iunie:

# C.N.A.I.R. S.A. înființează o nouă Direcție Regională de Drumuri și Poduri

Elaborare documentație pentru obiectivul Autostrada Brașov - Bacău • Contractul pentru modernizarea DN 29D, Botoșani - Ștefănești a fost scos la licitație • Au fost scoase la licitație proiectarea și execuția drumului Câmpu lui Neag - Cerna • Contractul pentru reabilitarea DN 76, Vârfurile - Ștei a fost scos la licitație • Licitație - Proiectarea și Execuția loturilor 1, 2 și 3 ale Autostrăzii de Centură București Nord • S-au semnat contractele pentru reparația sectorului de beton al Autostrăzii Soarelui (A2) • Construcția a încă 54,9 km ai Autostrăzii Transilvania (Suplacu de Barcău - Chiribiș și Chiribiș - Biharia) • Construcția Drumului Expres Craiova - Târgu Jiu • C.N.A.I.R. S.A. înființează o nouă Direcție Regională de Drumuri și Poduri • Construcția a patru noi Drumuri Expres în Moldova, Muntenia și Dobrogea • Drumul Expres Craiova - Târgu Jiu • S-a semnat contractul pentru construcția pasajului Oltenița • C.N.A.I.R. S.A. a reziliat contractul pentru modernizarea Sectorului cuprins între A1 și DN 7 al Centurii București • Un sector al Variantei de Ocolire a Municipiului Iași a fost scos la licitație • Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru Realizare Conexiune DN 73C cu Autostrada Sibiu - Pitești (Nod Tigveni) și Modernizare DN 73C (km 44+800 - km 68+000) • Construcția tunelurilor pentru urși de pe autostrada Lugoj - Deva - în faza de licitație

## Elaborare documentație pentru obiectivul Autostrada Brașov - Bacău

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., în calitate de Solicitant, a elaborat și depus în data de 28 mai 2019 Aplicația de Finanțare pentru proiectul „Elaborare documentație pentru obiectivul Autostrada Brașov - Bacău” în vederea obținerii de finanțare nerambursabilă alocată prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020, în cadrul Axei Prioritare 2 - Dezvoltarea unui sistem de transport multimodal, de calitate, durabil și eficient, Obiectiv Specific 2.1 - Apel de proiecte pentru Dezvoltarea Infrastructurii Rutiere - sprijin pregătire proiecte de investiții, Operațiunea - Creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T globală.

**Obiectivul general** al proiectului este îmbunătățirea competitivității economice a României prin dezvoltarea infrastructurii de transport care facilitează integrarea economică în UE, contribuind astfel la dezvoltarea pieței interne cu scopul de a crea condițiile pentru creșterea volumului investițiilor, promovarea transportului durabil și a coeziunii în rețeaua de drumuri europene.

**Rezultatele așteptate** ale proiectului sunt:

- realizarea Studiului de Fezabilitate;
- realizarea Proiectului Tehnic.

**Valoarea totală** a proiectului este de 37.193.242,80 lei și va fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 astfel: 85% contribuția Uniunii Europene din Fondul European de Dezvoltare Regională - 26.788.092,29 lei, 15%

contribuția proprie - 4.727.310,40 lei, restul de 5.677.840,11 lei reprezentând cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA.

**Durata proiectului: 30 de luni.**

**Cod proiect: 122551.**

Proiect cofinanțat de Uniunea Europeană din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020.

## Contractul pentru modernizarea DN 29D, Botoșani - Ștefănești a fost scos la licitație

C.N.A.I.R. S.A. a transmis către platforma electronică destinată achizițiilor publice (SICAP) anunțul pentru contractul destinat modernizării DN 29D Botoșani - Ștefănești, km 2+800 - km 18+500 și km 21+800 - km 48+146.

**Valoarea estimată** a contractului este de 208.458.958 lei fără T.V.A.

**Durata contractului** este de 30 de luni, din care șase luni perioada de proiectare (include Proiectul pentru Autorizația de construire) și 24 de luni perioada de execuție lucrări.

La această dată, anunțul de participare este trimis la JOUE. În termen de cinci zile se va publica pe site-ul TED, urmând a fi vizibil și în SICAP.

Drumul național DN 29D are originea în Municipiul Botoșani, la intersecția cu DN 29 și punctul final în orașul Ștefănești, km 48+146, la intersecția cu DN 24C. DN 29D traversează următoarele localități: Stăuceni, Victoria, Drislea, Trușești, Guranda și Cucuteni.

## Au fost scoase la licitație proiectarea și execuția drumului Câmpu lui Neag - Cerna

C.N.A.I.R. S.A., în calitate de autoritate contractantă, a transmis către SICAP anunțul de participare pentru procedura de atribuire licitație deschisă având ca obiect Proiectare și Execuție „Drum de legătură DN 66A, km 47+600 - km 66+204, Câmpu lui Neag - Cerna”.

**Valoarea estimată** a contractului este de 243.072.327 lei fără T.V.A.



**Durata contractului** este de 36 luni, din care opt luni perioadă de proiectare (include Proiectul pentru Autorizația de construire) și 28 de luni perioada de execuție lucrări.

„Drum de legătură DN 66A, km 47+600 - km 66+204, Câmpu lui Neag - Cerna” este parte componentă a drumului național DN 66A și face legătura între Câmpu lui Neag și Valea Cernei. Drumul național DN 66A este asfaltat până la Câmpu lui Neag, continuându-se apoi cu drumul forestier, accesul traficului auto fiind posibil numai pe anumite porțiuni.

La această dată, anunțul de participare este trimis la JOUE. În termen de cinci zile se va publica pe site-ul TED, urmând a fi vizibil și în SICAP.

## Contractul pentru reabilitarea DN 76, Vârfurile - Ștei a fost scos la licitație

C.N.A.I.R. S.A. a publicat în cadrul platformei SICAP anunțul de participare aferent procedurii de atribuire a contractului „5R12, Reabilitare DN 76, Vârfurile - Ștei, km 69+350 - km 102+660 - Rest de execuție”.

Termenul limită de depunere a ofertelor a fost stabilit pentru data de 7 august 2019.

**Valoarea estimată** a procedurii de atribuire este de 75.764.368,09 lei fără TVA.

**Durata de realizare** a acestui contract este de 12 luni.

Perioada minimă de garanție a lucrărilor va fi de minim trei ani, dar poate fi majorată până la cinci ani.

**Obiectul contractului** îl reprezintă finalizarea lucrărilor de reabilitare a tronsonului Vârfurile - Ștei aferent DN 76. Sectorul de drum se află pe teritoriul județelor Arad și Bihor. Principalele lucrări ce vor fi realizate constau în finalizarea reabilitării a 33,31 km de drum național, finalizarea reabilitării unui număr de cinci poduri, amenajarea a cinci parări, amenajarea a cinci stații de autobuz, lucrări de colectare și evacuare a apelor, lucrări de susținere și consolidare a terasamentelor, lucrări de sprijinire, lucrări de sporire a capacității portante a terenului de fundare, lucrări hidrotehnice și lucrări de siguranța circulației.

## Licitație - Proiectarea și Execuția loturilor 1, 2 și 3 ale Autostrăzii de Centură București Nord

**Lotul 1**, în lungime de 17,5 km, a cărui valoare estimată este de 842.140.505 lei, fără TVA, are ca termen limită de depunere a ofertelor data de 12 august 2019.

**Durata de realizare** a contractului este de 34 de luni, din care 12 luni perioada de proiectare și 22 de luni perioada de execuție.

**Perioada de garanție** a lucrărilor va fi de minim cinci ani, dar poate fi majorată până la 10 ani.

Traseul Lotului 1 se desfășoară pe raza județului Ilfov, între DJ 601A (Dragomirești Vale - Bacu) și DN 1, în dreptul localității Corbeanca. De-a lungul traseului vor fi amenajate două noduri rutiere la intersecția cu DN 7 București - Pitești la km 9+400 și cu DN 1A București - Ploiești - Săcele, la km 12+130. De asemenea, în cadrul contractului vor fi construite 10 poduri și pasaje.

**Lotul 2**, în lungime de 19 km, a cărui valoare estimată este de 879.426.071 lei, fără TVA, are ca termen limită de depunere al ofertelor data de 13 august 2019.

**Durata de realizare** a acestui contract este de 34 de luni, din care 12 luni perioada de proiectare și 22 de luni perioada de execuție.

**Perioada de garanție** a lucrărilor va fi de minim cinci ani, dar poate fi majorată până la 10 ani.

Traseul Lotului 2 se desfășoară pe raza județului Ilfov între DN 1 (în dreptul localității Corbeanca) și DN 2 (în dreptul localității Afumați). De-a lungul traseului vor fi amenajate două noduri rutiere și vor fi construite 10 poduri și pasaje.

**Lotul 3**, în lungime de 8,6 km, a cărui valoare estimată este de 466.278.289 lei, fără TVA, are ca termen limită de depunere al ofertelor data de 14 august 2019.

Traseul Lotului 3 are o lungime de 8,6 km și se desfășoară pe raza județului Ilfov între DN 2, în dreptul localității Afumați și DN 3 în zona Cernica. De-a lungul traseului va fi amenajat un nod rutier la intersecția cu DN 2 București - Urziceni la km 40+230. De asemenea, în cadrul contractului vor fi construite șapte pasaje.

Cele trei loturi sunt parte integrantă a contractului „Proiectare și Execuție Autostrada de Centură București km 0+000 - km 100+900, Sector Centura Nord km 0+000 - km 52+770”.

## S-au semnat contractele pentru reparația sectorului de beton al Autostrăzii Soarelui (A2)



C.N.A.I.R. S.A. a semnat Acordurile - Cadru pentru lucrările de întreținere a părții carosabile ale A2, pe sectorul București - Fundulea.

Lucrările sunt împărțite în două loturi astfel:

**Lotul 1** (km 12+000 - km 24+000) Calea 1 și 2, are o lungime de 12 km, și va fi executat de S.C. PORR CONSTRUCT S.R.L. la o valoare a lucrărilor de **41.7 mil. lei, fără TVA.**

**Lotul 2** (km 24+000 - km 36+000) Calea 1 și 2, tot în lungime de 12 km, va fi executat de S.C. SAGA BUSINESS CONSTRUCT S.R.L. la o valoare a lucrărilor de **44.9 mil lei, fără TVA.**

Lucrările sunt programate să dureze **24 de luni** și vor consta în frezarea dalelor de beton, consolidarea fisurilor active și repararea rosturilor degradate, atât pe calea 1, cât și pe calea 2.

Finanțarea este asigurată prin transfer de la bugetul de stat și venituri proprii.

## Construcția a încă 54,9 km ai Autostrăzii Transilvania (Suplacu de Barcău - Chiribiș și Chiribiș - Biharia)

Asocierea CONSTRUCȚII SA (ROMÂNIA) - HIDROELEKTRA MEHANIZACIJA D.D. CROAȚIA a fost desemnată câștigătoarea licitației pentru proiectarea și execuția **Subsecțiunii 3C1: Suplacu de Barcău - Chiribiș.**

Subsecțiunea cu o lungime de 26,35 km a fost atribuită acestei Asocieri, la o valoare a ofertei de **361.901.913,71 lei fără TVA**, echivalentul a 75,7 milioane euro.

Pe traseul acestei Subsecțiuni va fi amenajat un nod rutier la km 24+525 și vor fi construite sau finalizate 19 poduri, pasaje și viaducte.

Potrivit prevederilor contractuale, perioada de proiectare este de 6 luni iar cea de execuție a lucrărilor este de 18 luni.

**Pentru Subsecțiunea 3C2: Chiribiș - Biharia**, în lungime de 28,55 km, Comisia de evaluare a desemnat câștigătoare Asocieria TRAMECO SA - VAHOSTAV - SK, a.s. - DRUMURI BIHOR SA - DRUM ASFALT SRL - EAST WATER DRILLINGS SRL.

În cadrul contractului cu o valoare de **326.515.056,68 lei fără TVA**, echivalentul a 68,3 milioane euro, Asocieria are la dispoziție 6 luni pentru activitatea de proiectare și 18 luni pentru execuția lucrărilor.

De-a lungul traseului acestei subsecțiuni vor fi construite sau finalizate 18 poduri, pasaje și viaducte.

Ambele Asocieri au oferit o perioadă de garanție a lucrărilor de 10 ani. Procedura de semnare a contractelor va putea fi declanșată după 10 zile, dacă în acest termen legal nu vor fi depuse contestații. Însă în situația în care vor fi înregistrate contestații împotriva rezultatului procedurilor, C.N.A.I.R. S.A. va trebui să aștepte soluționarea acestora și doar după aceea va putea iniția procedurile de semnare a contractelor.

#### Informații suplimentare:

Ambele Subsecțiuni fac parte din Autostrada Brașov - Tg. Mureș - Cluj - Oradea.

Traseul Subsecțiunii 3C1 începe în zona localității Marca (intersecția cu DC 95) la km 4+200. La km 6+700 traseul autostrăzii traversează lacul de acumulare Suplacu de Barcău, după care intră în zona câmpului petrolier unde intersectează, la km 9+000, DJ 191B (Suplacu de Barcău - Foglaș).

În continuare, traseul autostrăzii se îndreaptă spre vest, în lungul DN 19B (Suplacu de Barcău - Marghita), la sud de localitățile Dolea și Margine.

La km 22+500, la sud de Abrum, traseul traversează calea ferată Tăuteu - Marghita, iar la km 24+300, la sud de Chiribiș, intersectează DJ 191A (Chiribiș - Tăuteu), unde a fost prevăzut un nod rutier pentru legătura cu municipiul Marghita.

În continuare, traseul se desfășoară într-o zonă de câmpie, în zona Chiraleu și Sînlazăr, intersectând DN 19E la km 30+480.

Traseul Subsecțiunii 3C2 începe în zona localității Sînlazăr (intersecția cu DN 19E), respectiv km 30+550 pe traseul acestei Subsecțiuni. În continuare traseul se desfășoară într-o zonă de câmpie, între localitățile Mișca și Chișlaz, unde DN 19E (Chiribiș - Sălard - Biharia) a fost deviat în lungul autostrăzii, pe o lungime de 4,2 km.

Traseul trece apoi la sud de localitatea Poclusa de Barcău, se înscrie în lungul DN 19E, între localitățile Sărsig și Hăucești și intersectează DJ 767 (Tileagd - DN 19E) la km 39+950.

La km 40+980 traseul trece printr-o zonă de arie protejată, Fegernic, pe o lungime de circa 100 m, intersectându-se apoi, la km 41+319, cu drumul comunal DC 42.

De aici traseul autostrăzii trece la nord de localitatea Fegernic, iar la km 48+500 se intersectează cu un drum local (la sud de Sălard) și continuă spre granița româno-ungară, intersectând DN 19E, la km 55+100, drumul național va fi deviat de la traseul existent pe o lungime de 1,8 km.

## Construcția Drumului Expres Craiova - Târgu Jiu

C.N.A.I.R. S.A. a postat în sistemul electronic de achiziții publice SICAP documentația pentru Contractul destinat Elaborării Studiului de Fezabilitate și Proiectului Tehnic de Execuție, documente necesare construirii Drumului Expres Craiova - Târgu Jiu.

Termenul limită pentru depunerea ofertelor a fost stabilit inițial pentru data de 03.05.2019.



Însă, ca urmare a clarificărilor solicitate de operatorii economici, noul termen limită pentru depunerea ofertelor a fost stabilit în data de 20.06.2019.

Precizăm că, potrivit legii, C.N.A.I.R. S.A. are obligația să răspundă tuturor clarificărilor adresate de operatorii economici interesați de participarea la procedură și după aceea să acorde acestora un termen corespunzător pregătirii ofertelor, conform interpretării care reiese din aceste răspunsuri.

Ulterior expirării acestui termen va fi demarat procesul de evaluare a ofertelor înregistrate în vederea stabilirii Ofertantului câștigător, în conformitate cu prevederile Documentației de atribuire și a legislației în materia achizițiilor publice.

C.N.A.I.R. S.A. va alocă pentru anul 2019 suma de 27.661.000 lei, credite de angajament necesare semnării contractului, în conformitate cu documentul de aprobare a finanțării depus la Direcția Generală Organismul Intermediar pentru Transport în data de 27.02.2019.

## C.N.A.I.R. S.A. înființează o nouă Direcție Regională de Drumuri și Poduri

Referitor la înființarea DRDP Focșani, C.N.A.I.R. S.A. precizează că, potrivit punctului 13 al Hotărârii CA nr. 7/30.05.2019, Consiliul de Administrație al Companiei a fost de acord cu elaborarea unei strategii de dezvoltare pe termen lung prin înființarea unei noi regionale de drumuri și poduri.

Respingerea acestui punct de pe ordinea de zi a ședinței AGA din data de 13.06.2019 este doar o problemă ce ține de avizările interne, urmând ca materialul să fie repus pe circuitul de avizare potrivit dispozițiilor legale.

Așa cum s-a motivat în nota de fundamentare, înființarea acestei regionale este imperativ necesară pentru realizarea în bune condiții a activității C.N.A.I.R. S.A. din teritoriu.

Trebuie menționat că DRDP Iași are în administrare 3600 de km de drumuri naționale de pe suprafața administrativă a opt județe din nord-estul țării, iar prin înființarea DRDP Focșani se are în vedere eficientizarea intervențiilor drumarilor în această zonă a țării indiferent de anotimp.



## Construcția a patru noi Drumuri Expres în Moldova, Muntenia și Dobrogea

În data de 19 iunie 2019 a avut loc depunerea ofertelor pentru contractele destinate elaborării Studiilor de Fezabilitate și Proiectelor Tehnice necesare construirii a patru Drumuri Expres, pe relațiile Constanța - Tulcea, Brăila - Tulcea, Buzău - Brăila și Focșani - Brăila.



Pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate și a Proiectului Tehnic destinate construcției **Drumului Expres Constanța - Tulcea**, au fost depuse șase oferte:

1. Asocierea Consitrans SRL - Topotechnics SRL;
2. Asocierea Eurocerad International SRL - 3TI Progetti Italia - Ingegneria Integrata Spa;
3. Impresa Di Costruzioni Ing. E. Mantovani SPA;
4. Ingineria Especializada Obra Civil E Industrial;
5. Asocierea Search Corporation - Egis România SA;
6. TPF Inginerie SRL.

Pentru elaborarea aceluiași tip de documentație, necesară construcției **Drumului Expres Brăila (Jijila) - Tulcea (Cata-oi)**, și-au manifestat interesul patru ofertanți:

1. Asocierea Eurocerad International SRL - 3TI Progetti Italia - Ingegneria Integrata Spa;
2. Ingineria Especializada Obra Civil E Industrial;
3. Asocierea Search Corporation SRL - Egis România SA;
4. TPF Inginerie SRL.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate și a Proiectului Tehnic, destinate construcției **Drumului Expres Buzău - Brăila**, a atras șase oferte:

1. Asocierea Consitrans SRL - Topotechnics SRL;
2. Asocierea Egis România SA - Search Corporation SRL;
3. Asocierea 3TI Progetti Italia Ingegneria Integrata Spa - Eurocerad International SRL;
4. Ingineria Especializada Obra Civil E Industrial SA;
5. Asocierea Irimat Cons SRL - Italrom Inginerie Internațională;
6. TPF Inginerie SRL.

Iar pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate și a Proiectului Tehnic, documente necesare construcției **Drumului Expres Focșani - Brăila**, au fost depuse două oferte:

1. Asocierea Consitrans SRL - Topotechnics SRL;
2. Asocierea Egis România SA - Search Corporation SRL.

În conformitate cu prevederile caietelor de sarcini, în cadrul fiecărui contract, viitorii Prestatori vor avea obligația să elaboreze Studiile de Fezabilitate, Proiectele Tehnice de execuție și Proiectele pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire, dar și să acorde asistență tehnică până la obținerea autorizației de construcție de către Autoritatea Contractantă. După finalizarea acestor contracte, care au o perioadă de derulare de 24 de luni fiecare, se va putea intra direct în faza licitării documentațiilor pentru construcția celor patru Drumuri Expres.

## Drumul Expres Craiova - Târgu Jiu

Mai multe firme s-au arătat interesate de contractul care vizează elaborarea Studiului de Fezabilitate și a Proiectului Tehnic pentru Drumul Expres Craiova - Târgu Jiu și au depus în data de 20 iunie 2019 oferte în acest sens.

Operatorii economici Egis România SA - Search Corporation SRL și-au prezentat ofertele în asociere ca și Irimat Cons SRL - Italrom Inginerie Internațională. În schimb Compania TPF Inginerie SRL a preferat să participe individual la această licitație.

În conformitate cu prevederile contractuale, Prestatorul desemnat de Comisia de evaluare va avea obligația să elaboreze Studiul de Fezabilitate, Proiectul Tehnic de Execuție și Proiectul pentru Autorizarea Executării Lucrărilor de Construire, dar și să acorde asistență tehnică până la obținerea autorizației de construcție de către Autoritatea Contractantă.

După finalizarea contractului, care are o perioadă de derulare de 24 de luni, se va intra direct în faza licitării documentației pentru construcția Drumului Expres Craiova - Târgu Jiu.

## S-a semnat contractul pentru construcția pasajului Oltenița

C.N.A.I.R. S.A. a semnat contractul de Proiectare și execuție „Lărgire la 4 benzi a centurii rutiere a Municipiului București Sud între A2 (km 23+600) și A1 (km 55+520), Lot 1 - Amenajare nod rutier Centura București - DN 4 (Oltenița), km 29+500 - km 33+190”. Oferta desemnată câștigătoare a fost cea depusă de ITINERA SPA.

**Valoarea de semnare** a contractului este de **169.508.442,60 lei fără TVA**.

**Durata contractului** este de **150 de luni** începând de la data atribuirii contractului, din care șase luni proiectare, 24 de luni execuție și 120 de luni perioada de notificare a defecțiunilor (garanție conform duratei ofertate în cadrul factorului de evaluare).

### Informații suplimentare:

Amenajarea nodului este denivelată și presupune construcția unui sens giratoriu suspendat, care va rezolva toate fluxurile de trafic, inclusiv traficul feroviar din zonă. Traseul amenajării nodului rutier începe la km 29+500 și se termină la km 33+190 pe centura existentă și include și sensul giratoriu de la km 35+450.

Nodul rutier va avea o lungime de aproximativ 800 m care se termină cu un sens giratoriu (pe direcția București) și aproximativ 650 m care se termină cu un sens giratoriu (pe direcția Oltenița).

## C.N.A.I.R. S.A. a reziliat contractul pentru modernizarea Sectorului cuprins între A1 și DN 7 al Centurii București

Decizia a fost luată după ce reprezentanții C.N.A.I.R. S.A. au constatat că Asocierea SC DELTA A.C.M. 93 SRL & AZVIRT LLC & SC MAXIDESIGN SRL a abandonat practic șantierul deschis încă din mai 2013.

După mai multe întârzieri imputabile Antreprenorului, progresul fizic în șantier a ajuns la 86,5 % în luna noiembrie a anului trecut, însă de atunci acesta nu a mai derulat nici o activitate.

În plus, s-a observat că lucrările efectuate în anii anteriori au început să se degradeze.

C.N.A.I.R. S.A. i-a transmis Antreprenorului nu mai puțin de cinci notificări, prin care a cerut acestuia să finalizeze lucrările restante.

Pentru a urgenta finalizarea proiectului, C.N.A.I.R. S.A. s-a ocupat inclusiv de întocmirea documentațiilor necesare expropriării suprafețelor de teren afectate de lucrări, deși această obligație revenea Antreprenorului, conform contractului.



După finalizarea procedurilor de reziliere, se va decide modalitatea de continuare a lucrărilor restante.

Ca urmare a rezilierii contractului, Antreprenorului (Asocierea SC DELTA A.C.M. 93 SRL & AZVIRT LLC & SC MAXIDESIGN SRL) i se vor percepe penalități de întârziere, i se va reține garanția de bună execuție, în cuantum de 10% din valoarea contractului și i se va emite un certificat negativ, care nu îi va mai permite să mai participe la licitații publice în România sau în alt Stat Membru al Uniunii Europene, timp de trei ani.

Contractul pentru construcția Sectorului Centurii București, cuprins între A1 și DN 7, în valoare de aproximativ 106.6 milioane lei, fără TVA, a fost semnat în luna noiembrie 2011, între C.N.A.I.R. S.A. și Asocierea SC DELTA A.C.M. 93 SRL & AZVIRT LLC & SC MAXIDESIGN SRL, iar lucrările ar fi trebuit să fie finalizate încă din august 2014. Proiectul cofinanțat din fonduri europene nerambursabile care are o lungime totală de 8,750 km, presupune configurarea la patru benzi a acestui sector de drum național, reabilitarea a două poduri și pasaje și construcția a patru poduri și pasaje noi.

## Un sector al Variantei de Ocolire a Municipiului Iași a fost scos la licitație

A fost postat în sistemul electronic de achiziții publice (SICAP) anunțul de participare pentru procedura de atribuire licitație deschisă, având ca obiect Proiectare și Execuție „Varianta de Ocolire a Municipiului Iași - Etapa I - Varianta Sud” Obiect 3 - Varianta trafic greu, Sector km 19+690 (Selgros) - km 26+460 (DN 28)“.

**Valoarea estimată** a contractului este de **126.883.000 lei fără TVA**.

**Durata contractului** este de **30 de luni**, din care 6 luni perioada de proiectare (include Proiectul pentru Autorizația de construire) și 24 de luni perioada de execuție a lucrărilor.

Data limită de depunere a ofertelor este 19.08.2019.

Proiectul va fi finanțat de la Bugetul de Stat.

Municipiul Iași se constituie într-un nod rutier major al rețelei rutiere naționale și pentru a satisface cerințele desfășurării traficului rutier în condiții de siguranță și confort este necesar ca traficul de tranzit să fie scos din zona urbană a orașului, în special pe relația vest - sud-est, respectiv relația de trafic DN 24 - DN 28.

De asemenea, realizarea unor legături de ocolire a orașului conduce la îmbunătățirea condițiilor de mediu din zona arterelor urbane pe care se desfășoară traficul de tranzit, prin reducerea noxelor, a zgomotului și o durată de exploatare mai mare a arterelor existente.

Obiectivul face parte din strategia C.N.A.I.R. S.A. de dezvoltare a infrastructurii rutiere și îmbunătățirea circulației pe drumurile publice.

## Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru Realizare Conexiune DN 73C cu Autostrada Sibiu - Pitești (Nod Tigveni) și Modernizare DN 73C (km 44+800 - km 68+000)

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., în calitate de Solicitant, a elaborat și depus în data de 26 iunie 2019 Aplicația de Finanțare pentru proiectul „Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru Realizare Conexiune DN 73C cu Autostrada Sibiu - Pitești (Nod Tigveni) și Modernizare DN 73C (km 44+800 - km 68+000)” în vederea obținerii de finanțare nerambursabilă alocată prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020, în cadrul Axei Prioritare 1 - **Îmbunătățirea mobilității prin dezvoltarea rețelei TEN-T și a metroului, Componenta 1, Obiectiv Specific 1.1** - Apel de proiecte pentru Dezvoltarea Infrac-

structurii Rutiere - sprijin pregătire proiecte de investiții, Operațiunea - Creșterea mobilității pe rețeaua rutieră TEN-T centrală.

**Obiectivul general** al proiectului, este de a spori eficiența tehnico-economică a rețelei de transport din România și de a aduce îmbunătățiri în ceea ce privește viteza de călătorie, îmbunătățind de asemenea conectivitatea la nivel regional și condițiile traficului de mărfuri ce va fi asigurat prin drumul național DN 73C, respectiv drumul de legătură ce asigură conexiunea cu Autostrada Sibiu - Pitești, în zona Tigveni (mai exact a nodului rutier de la Tigveni).

**Rezultatele așteptate** ale proiectului sunt:

■ realizarea Studiului de Fezabilitate;

■ realizarea Proiectului Tehnic de Execuție.

**Valoarea totală** a proiectului este de **4.729.438,32 lei** și va fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 astfel: 85% contribuția Uniunii Europene din Fondul de Coeziune - 3.419.404,30 lei, 15% contribuția proprie - 603.424,29 lei, restul de 706.609,73 lei reprezentând cheltuieli neeligibile inclusiv TVA.

**Durata proiectului: 19 luni.**

**Cod proiect: 129996.**

Proiect cofinanțat de Uniunea Europeană din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020.

## Construcția tunelurilor pentru urși de pe autostrada Lugoj - Deva - în faza de licitație

În data de 28 iunie 2019, C.N.A.I.R. S.A. a transmis spre publicare în cadrul platformei de achiziții publice, SICAP, anunțul de participare aferent procedurii de atribuire a contractului „Proiectare și execuție lucrări pentru obiectivul de investiții Autostrada Lugoj - Deva (A1), Lot 2: km 27+620 - km 56+220 - Secțiunea E și finalizare Secțiunea D”. Pentru atribuirea acestui contract, C.N.A.I.R. S.A. a optat pentru utilizarea procedurii de licitație restrânsă, procedură ce va fi derulată în două etape. Astfel, prima etapă va fi cea de selecție a candidaților în funcție de criteriile de selecție stabilite în cadrul Documentației de Atribuire, iar cea de-a doua etapă va fi cea de evaluare a ofertelor depuse de candidații selectați și stabilirea câștigătorului în conformitate cu criteriul de atribuire stabilit în cadrul Documentației de Atribuire.

**Obiectul contractului** îl reprezintă proiectarea, execuția și finalizarea lucrărilor pentru obiectivul major de investiții Autostrada Lugoj - Deva (A1), Lot 2: km 27+620 - km 56+220, Secțiunea E și finalizare Secțiunea D, în lungime de aproximativ 9,13 km, din care 2,13 km de tunel forat.

Conform condițiilor din Acordul de mediu a fost prevăzută realizarea a două tuneluri în cadrul Secțiunii E2 în contextul evitării problemelor de stabilitate și a impactului negativ cu implicații majore asupra mediului.

Lungimea celor două tuneluri va fi de aproximativ 2,13 km. Tunelurile vor fi formate din două galerii unidirectionale prevăzute pe fiecare cale de circulație cu platforma de 11,25 m din care parte carosabilă 2 x 3,75 m, banda de încadrare de 0,25 m, banda de urgență de 2,50 m și acostamente de 2 x 0,50 m, la care se mai adaugă trotuare laterale 2 x 0,75 m.

De asemenea, tunelurile vor fi prevăzute cu galerii de evacuare în caz de urgențe, nișe de serviciu pentru amplasarea echipamentelor de securitate, instalații electrice, de ventilare, de stingerea incendiilor și echipament ITS.

**Valoarea estimată** a procedurii de atribuire este de **296.000.000 euro fără TVA**.

Termenul limită de depunere a candidaturilor a fost stabilit pentru luna august 2019.



# Structuri de sprijin din pământ armat realizate cu geogrele Tensar și fațadă din blocheți Tw1

Ing. Ionel DAVIDESCU

## Tensar în România

Prin SC IRIDEX GROUPPLASTIC SRL, distribuitorul său în România, Tensar oferă detaliile necesare proiectării și execuției unei lucrări fiabile, performante și cu costuri minime. De-a lungul ultimilor 30 de ani, Tensar a dezvoltat unul dintre cele mai complexe programe de calcul pentru pământ armat din lume. Acesta este utilizat pentru a oferi clienților eficiență economică, sugestii de proiectare precise și oportune.

## Experiență dovedită și încredere

Cu o experiență de peste 30 de ani, Tensar Internațional este liderul mondial în tehnologia geogrelelor și în oferirea de soluții performante pentru armarea pământului. Mii de structuri de pământ armat, având condiții geotehnice și climatice variate, au fost proiectate și construite în întreaga lume utilizând tehnologia Tensar.

## Avantaje

Eficacitatea costurilor și estetica structurilor de sprijin din pământ armat realizate din geogrele și blocheți Tensar oferă beneficiarilor, proiectanților și constructorilor avantaje multiple în comparație cu procedeele tradiționale (cum ar fi betonul armat utilizat la construirea zidurilor de sprijin și a culeelor de pod):

- Execuție rapidă și economică
- O gamă atractivă de finisaje și culori pentru blocheți
- Durabilitate și mentenanță redusă
- Adesea nu este necesar personal special calificat pentru instalare
- Eficiență în cazul tasărilor diferențiate
- Adaptate să ofere efect arhitectural maxim
- Optimizarea utilizării spațiului disponibil
- Rezistență foarte bună la încărcările seismice
- Posibilități de utilizare a materialelor granulare locale sau reciclate
- Blocheți produși în România



Structurile de sprijin din pământ armat realizate din geogrele și blocheți TENSAR constau în construirea unei fațade din module din beton prefabricate (blocheți) în combinație cu geogrele Tensar, care armează masa de pământ din spatele fațadei.

Conexiunea eficientă dintre fațadă și geogrele este o caracteristică specială a sistemului, creând o structură de sprijin unică, rezistentă și durabilă, fără costuri de întreținere.

Blocheții din beton prefabricat, realizați la standarde înalte și cu toleranțe stricte, împreună cu armătura reprezentată de geogrelele din polietilenă de înaltă densitate (PEID) oferă o structură de sprijin elastică

și durabilă, proiectată pentru o perioadă de exploatare de până la 120 de ani. Cercetările de laborator și de teren au oferit o înțelegere în detaliu asupra comportării unei asemenea structuri, rezistența conexiunii între geogrilul de armare și blochetul de fațadă dovedindu-se a avea o importanță decisivă.

Geometria particulară sau specifică a blocheților de beton permite crearea unor curburi interne și externe.

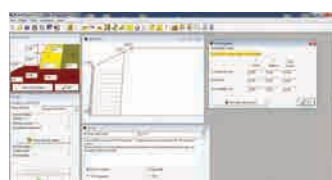
Colțurile, scările și alte particularități sunt ușor de realizat.

PH-ul ridicat asociat blocheților de beton nu afectează durabilitatea și funcționalitatea armării cu geogrele PEID pe parcursul exploatării structurii.

## Test de comportament la cutremur

În 2008, Tensar a efectuat un test la scară naturală privind comportarea structurilor de sprijin la cutremur. Structura de sprijin testată a fost realizată cu geogrele uniaxiale cu rezistența minimă de 40 kN/m și lungimea de 3 m, lățimea la fațadă de 2,6 m, distanța între geogrele – 0,45 m iar fațada din blocheți a avut dimensiunea de 0,4x0,2x0,15 m.

Prinderea geogrelei de blocheți s-a realizat cu conectorul albastru din PEID. Dimensiunile zidului rezultat au fost de 3,5 m înălțime, 2,6 m lungime și înclinarea de 86



**Eficiență și opțiuni de proiectare cu unul dintre cele mai performante programe de calcul din lume**

grade. Testul a fost efectuat pe o platformă seismică SGD 75 din cadrul Centrului Experimental din Rusia. Cutremurul produs de platformă dezvoltă o magnitudine de 8 – 9 pe scara MSK-64.

În urma acestui test la scară naturală, s-a confirmat pe deplin rezistența tehnologiei Tensar la cutremure, la încărcările seismice simulate de platforma SGD 75. Amplitudinea sarcinilor seismice și parametrii de frecvență echivalează cu un cutremur de referință prevăzut pentru localitatea Soci (aprox. 7 grade pe scara Richter).



**Imagini din timpul testului anticutremur**



## Dintre proiectele de referință cu geogrilă și blocheți Tensar: Coridor IV Pan-European, tronson Coșlariu - Simeria, Lot 1 Vințu de Jos - Simeria

Date despre  
structura de sprijin:

- Lungime 440 m;
- Înălțime de la 0.9 m până la 6,60 m;

- Suprafața zidului la fațadă aproximativ 2000 mp;
- Termen de execuție 6 săptămâni.



Execuția structurii de sprijin din pământ armat realizată din geogrilă și blocheți Tensar

Pentru a funcționa cât mai bine, geogrida trebuie să fie tensionată și prinsă provizoriu până la așternerea materialului de umplere.



O caracteristică a Sistemului Tensar Zid TW1 este fixarea între geogridă și blochetul de fațadă cu conectorul albastru din PEID.

Structura de sprijin cu geogrilă și blocheți Tensar finalizată



iridex group  
plastic

## MATERIALE SPECIALE PENTRU CONSTRUCȚII

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



SC IRIDEX GROUP PLASTIC SRL | Bulevardul Eroilor 6-8 | Cod 077190 | Voluntari | Jud. Ilfov  
E-mail: dmc@iridexgroup.ro | 021 240 60 40 | 021 240 40 43 | 0752 010 876 | www.iridexplastic.ro

Pasaj peste DC86 Năvodari-Mamaia Sat



Zid de sprijin în debleu CF Orăștie



Pasaj Autodrom Titi Aur Crevedia



Pasaj DN7 peste calea ferată Orăștie



Structură de sprijin CF Vințu de Jos





Bicicliștii cu... dinții rupți!

# Britanicii numără gropile din asfalt

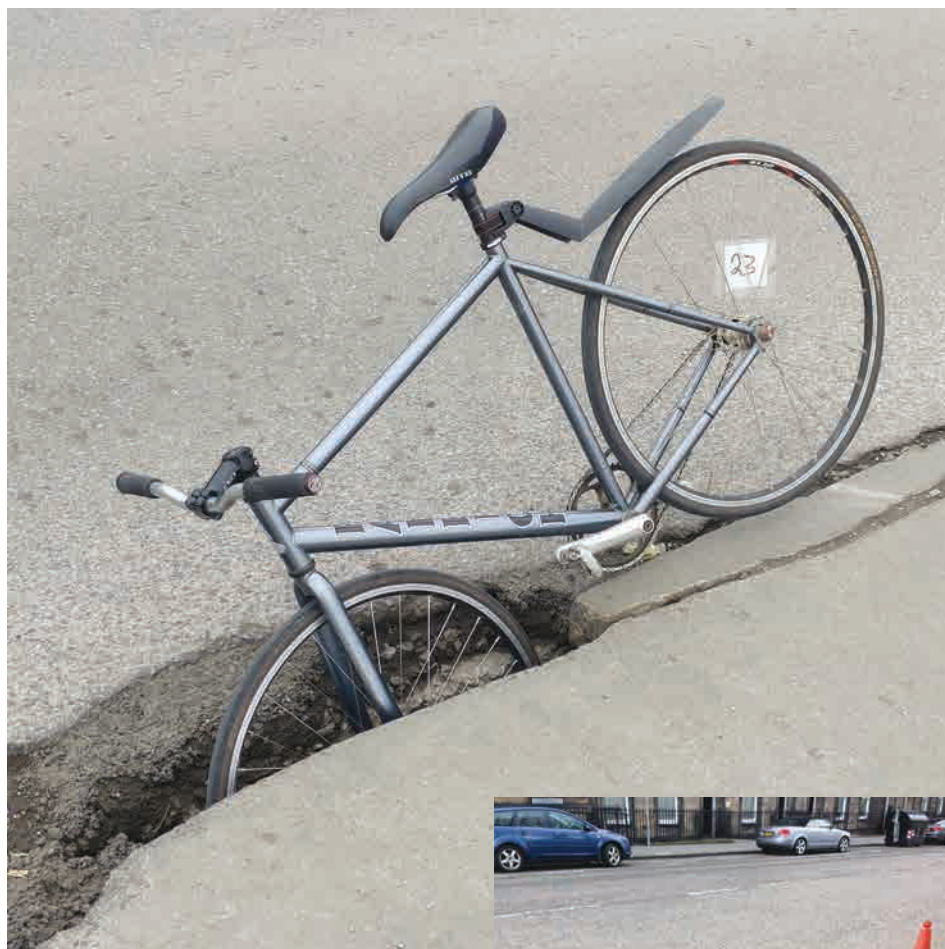
Începând din anul 2015 autoritățile britanice locale au început un program de numărare a gropilor din asfalt. Rezultatul? Numai într-un singur an (2015) numărul gropilor a depășit cifra de un milion iar în 2016 au fost numărate 1.088.965 de gropi.

Acest studiu a fost realizat de către o firmă de asigurări care a solicitat date de la 175 de autorități locale. Datele au fost apoi comparate cu incidența și pagubele provocate de către aceste autorități... bicicliștilor!...

În perioada 2017-2018 au existat 355 de pagube din vina gropilor nereparate de autorități. Leziunile personale și... dentare (s. n.) au reprezentat 16% dintre accidente iar distrugerea sau deteriorarea bicicletelor, 26%. Șansele de a recupera ceva din aceste pagube, de la firmele de asigurări, au fost doar de 9%. Cel mai mare număr de gropi, 73 pe kilometrul de drum, au fost, în perioada 2015-2018, în orașul Edinburgh. Potrivit profesorului Nicholas Thom, de la Universitatea Nottingham din Anglia, „gropile din asfalt nu reprezintă un factor inevitabil al vieții noastre. Ele sunt cauzate de infiltrațiile de apă în structura drumului, de fenomenul de îngheț-dezgheț dar și de suprasolicitarea generată de pneuri.”

Agențiile guvernamentale care gestionează gropile din asfalt în Anglia susțin că numărul gropilor pe kilometru depinde și de bugetul de reparații, de strategiile adoptate, de climă dar și de absența unor programe „istorice” de întreținere.

Studiul ia în considerare și intenția Departamentului de Transport din Regatul



Unit de a cere companiilor constructoare de drumuri și a celor de utilități extinderea garanțiilor de execuție de la doi ani, cât există în prezent, la cinci ani. Pentru aceasta, Departamentul de Transport a și propus o consultare publică de opt săptămâni. Pe de altă parte, „Street Works UK”,



care reprezintă sectorul utilităților, susține că nu este absolut necesară creșterea garanției. Același Departament de Transport caută și alte soluții tehnice, tehnologii și inovații pentru repararea drumurilor.

În luna octombrie a anului trecut guvernul a propus autorităților locale o suplimentare a bugetului pentru reparația drumurilor cu 546 milioane de dolari. Asociația Industriei de Asfalt din Marea Britanie afirmă însă, că unul din cinci drumuri din Anglia și Țara Galilor este în stare proastă iar pentru reparații ar fi necesară o finanțare de peste 10 milioane de euro.

**Prof. Costel MARIN**

(Adaptare din „World Highways Magazine”)



# Drumarii cheltuie sume imense pentru activitățile de igienizare

**L**ipsa bunului simț și a unei minime educații provoacă mari neplăceri participanților la trafic, aducând totodată prejudicii grave mediului înconjurător. Astfel ar putea fi explicată situația în care, zilnic, angajații DRDP Iași sunt nevoiți să strângă mii de kilograme de deșeuri de pe acostamentele drumurilor naționale din subordine, dar și din parcurile special amenajate și echipate cu coșuri de gunoi. O situație și mai gravă o întâlnim în zona drumurilor, care, în unele cazuri, este folosită pe post de vărsătoare pentru cetățenii certați cu legea. „Astfel de situații întâlnim zilnic pe drumurile naționale din regiune. Avem un program periodic de salubritate a spațiilor aflate în subordinea noastră, dar, de multe ori, lipsa de civilizație depășește puterea noastră de intervenție. Cel puțin în perioada Sărbătorilor Pascale, lucrătorii noștri au strâns mii de kilograme de astfel de deșeuri în fiecare zi, mulți punându-și întrebarea dacă mai sunt drumari sau operatori de salubritate”, a declarat Ovidiu Mugurel LAICU, directorul general regional al DRDP Iași.

Au fost trase nenumărate semnale de alarmă către autoritățile competente – Garda de Mediu, Poliția locală și cea națională – în sensul depistării și sancționării celor care se fac responsabili de perturbarea gravă a normelor de conviețuire socială, dar și al verificării agenților economici, în sensul existenței sau nu a contractelor pentru ridicarea gunoiului menajer. „În ceea ce ne privește, DRDP are contracte de ridicare a gunoiului menajer cu diverși operatori, acesta fiind colectat însă de lucrătorii noștri, de pe întreaga rază de admi-



nistrare a celor 3.480 km de drumuri naționale. De altfel, în bugetul anual al DRDP Iași sunt alocați bani pentru taxe de recepționare a gunoiului la rampele specializate, achiziție saci menajeri și pentru noi coșuri de gunoi și mobilier specific parcurilor”, a declarat ing. Ovidiu Mugurel LAICU, directorul general regional al DRDP Iași.

Lucrătorii de la districtele de drumuri naționale din județe sunt exasperați de cantitățile foarte mari de gunoaie pe care le au de strâns din parcuri și de la marginea drumurilor naționale. Asta în condițiile în care se strâng gunoaie de două ori pe săptămână, luna și vinerea!

Datele concrete contabilizate la nivelul Secțiilor de Drumuri Naționale arată că acestea strâng săptămânal circa 100 de mc de gunoaie. Strângerea acestora de către personalul de la drumuri presupune costuri de colectare, transport, plus bani pentru predarea gunoiului la un centru de colectare. Este o sumă colosală care se cheltuie în cele două zile pe săptămână



pentru ecologizare, bani care ar fi trebuit să ajungă la lucrările de întreținere firești.

Având în vedere cantitățile mari de gunoaie adunate în fiecare săptămână, este evident că nu se poate vorbi doar despre deșeurile mărunte care se adună de prin mașini, ci de la șoferi care, pur și simplu, aruncă la marginea drumului tot gunoiul menajer produs acasă. Ce înseamnă gunoi menajer colectat? Cutii mari de la electrocasnice, oale, tigăi, PET-uri, deșeuri din construcții, envelope uzate, dar și resturi de la pensiuni turistice, de la sediile unor firme și multe altele.

Această creștere a cantității de deșeuri aruncate lângă drumuri are probabil legătură și cu faptul că sunt destule localități care nu au contracte cu firme de salubritate care să preia periodic gunoiul de la locuitori, astfel că aceștia apelează la „soluții românești” pentru a scăpa de deșeuri.

Întreținerea curățeniei de-a lungul drumurilor naționale devine și o problemă birocratică. Responsabilitatea celor de la secția de drumuri vizează strict spațiul parcurilor și încă cei unu sau doi metri de acostament, dincolo de rigole fiind terenuri private sau ale altor entități publice. Iar obiceiul șoferilor este de a-și arunca gunoaiele departe, mult dincolo de suprafețele care intră în competența drumarilor.

O parte dintre cei care aruncă gunoaie pe drumurile naționale sunt surprinși de camerele de supraveghere dispuse în anumite zone, însă aceste imagini nu pot fi folosite pentru a se da amenzi, având în vedere că nu sunt omologate pentru astfel de demersuri.

**Nicolae POPOVICI**





## Proiectarea drumurilor:

# Civil Site Design și siguranța rutieră

Conf. Dr. Ing. Gavril HODA - Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Ing. Răzvan CÂMPLEAN - S.C. Via Logiq S.r.l.

Ing. Florin BALCU - S.C. Australian Design Company S.r.l

**L**a proiectarea drumurilor este foarte importantă urmărirea modului în care proiectul răspunde necesităților de mobilitate ale participanților la trafic. Astfel, pentru a se asigura siguranța în exploatare, este esențial ca programele de proiectare să sugereze inginerului proiectant necesitatea unor intervenții în zonele în care apar probleme de vizibilitate asupra traseului. Noile funcții din Civil Site Design (CSD) vin în sprijinul inginerului proiectant pentru a rezolva astfel de probleme.

## 1. Proiectarea drumurilor cu Civil Site Design

Aplicația **Civil Site Design (CSD)** cunoscută anterior ca și Advanced Road Design (ARD) este un soft dezvoltat în Australia de compania Civil Survey Solutions și lucrează pe platformele BricsCAD, AutoCAD și Civil 3D.

Este distribuit în România prin firma Australian Design Company, reprezentantul pentru Europa al dezvoltatorului australian. Programul are în componență

funcții dedicate pentru definirea elementelor geometrice din plan și profil longitudinal, racordarea automată a intersecțiilor, generarea planșelor proiectului și calculul volumelor de terasamente.

Având incluse normativele în vigoare (STAS 863-85, PD 162-2002, STAS forestiere) și cu o dinamică rapidă pentru afișarea grafică a planului de situație, profilelor transversale curente și a profilului longitudinal, Advanced Road Design permite inginerului proiectant analiza în timp real a soluției tehnice propuse.

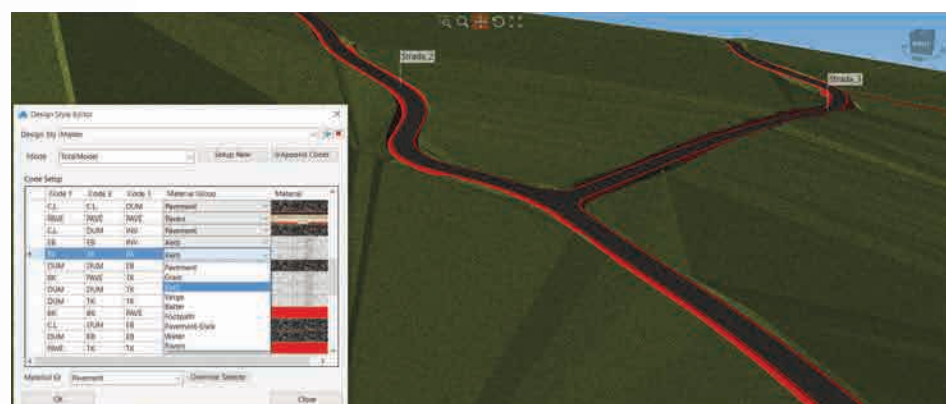


Fig. 1. Atribuirea tipurilor de „materiale” elementelor din profilul transversal



Fig. 2. Afișarea distanțelor de vizibilitate în lungul traseului

## 2. Funcții noi în Civil Site Design pentru sporirea măsurilor de siguranța circulației

La proiectarea drumurilor, foarte important este a se urmări modul în care proiectul răspunde necesităților de mobilitate ale participanților la trafic. În acest sens, este esențial ca programele de proiectare să sugereze inginerului proiectant necesitatea unor intervenții în zonele în care apar probleme de vizibilitate asupra traseului.

Aflat într-o continuă dezvoltare, CSD vine în prezent cu un nou modul, „Model Viewer”, cu funcții noi pentru vizualizarea realistă a modelului proiectat, analiza vizibilității asupra traseului de drum și randarea acestuia de la înălțimi specificate de utilizator. Modulul permite aplicarea pe suprafața triangulată a terenului și pe cea proiectată a diverse texturi predefinite pentru a obține o reprezentare foto-realistă.

Modelul generat în fereastra de vizualizare este unul dinamic, acesta variază instantaneu la fiecare modificare a proiectului în CSD.

În analiza vizibilității asupra traseului, programul urmărește parametrii specificați de către utilizator pentru poziția observatorului și a obiectului țintă, în raport cu axa drumului. Programul are implementate câteva stiluri predefinite de calcul a distanțelor de vizibilitate, utilizatorul având totodată posibilitatea de a defini propriile stiluri de calcul. Modelul 3D poate fi îmbunătățit prin introducerea de obiecte cum ar fi vehicule, mobilier stradal, elemente de vegetație și semnalizare rutieră. Acest model poate fi apoi ușor prezentat ca film sau poză factorilor de decizie și celor interesați la dezbaterile publice.

Pentru asigurarea siguranței circulației din punct de vedere al distanțelor de vizibilitate se pot face mai multe tipuri de analiză precum: distanța de vizibilitate la oprire, la depășire, cea necesară pentru manevră, pentru zona de iluminare a farurilor, de percepție a curbilor din plan, de vizibilitate a semnelor de circulație și a circulației în intersecții.

Programul afișează în fereastra de vizualizare spațială a modelului proiectat, coardele de vizibilitate, fiind evidențiate cu culori distincte zonele în care apar pierderi de vizibilitate asupra traseului.



Se marchează astfel cu linii verzi acolo unde este asigurată distanța de vizibilitate necesară și cu roșu acolo unde aceasta este întreruptă sau unde apar pierderi de traseu. Programul permite, de asemenea și analiza vizibilității în zona intersecțiilor, sau analiza vizibilității unor obiecte aflate pe traseu (indicatoare rutiere, vehicule, plantații rutiere, dispozitive de iluminat). Obiectele 3D pot fi amplasate punctual direct pe modelul digital sau în lungul unor aliniamente fiind introduse din lista cu elemente predefinite sau se pot realiza de către utilizatori și apoi importa în biblioteca programului.

Cu funcția Sight Distance, programul generează rapoarte de vizibilitate asupra traseului, analiza făcându-se atât în sensul kilometrajului cât și în sens invers parcurgerii acestuia. Aceste rapoarte sunt, de asemenea, dinamice, ele fiind actualizate instantaneu la modificarea de către utilizator a geometriei traseului. Pe baza acestor rapoarte, utilizatorul are posibilitatea analizării traseului din punct de vedere al capacității de circulație, prin raportarea lungimilor de traseu pe care este asigurată distanța de vizibilitate pentru depășire la lungimea totală a traseului.

Pe baza acestui tabel se pot identifica zonele în care depășirea este periculoasă și este necesară asigurarea unei semnalizări orizontale și verticale corespunzătoare.

Conform normelor în funcție de clasa tehnică a drumului, pentru asigurarea capacității de circulație, este recomandat ca lungimea totală a sectoarelor cu posibilitate de depășire să fie cel puțin:

- 50% pentru drumurile din clasa tehnică II;
- 40% pentru clasa tehnică III;
- 30% pentru clasa tehnică IV;
- 25% pentru clasa tehnică V.

Cu funcția Drive, utilizatorul poate simula parcurgerea în 3D a traseului, din poziția șoferului. Analiza vizuală a traseului este utilă pentru că permite proiectantului să analizeze modul în care succesiunea de racordări orizontale și verticale din proiectul său creează sau nu zone de disconfort conducătorilor auto.

### 3. Concluzii

Asigurarea siguranței circulației este una dintre preocupările majore ale unui proiectant de drumuri, indiferent de categoria de importanță a acestuia. De multe ori, din cauza lipsei timpului necesar proiectării, nu este acordată suficientă atenție acestui aspect, iar problemele nestudiate vor fi observate târziu în exploatare, utilizarea programelor avansate de proiectare este cheia evitării acestor neajunsuri încă din faza de concept.



Fig. 3. Analiza vizibilității în zona intersecțiilor

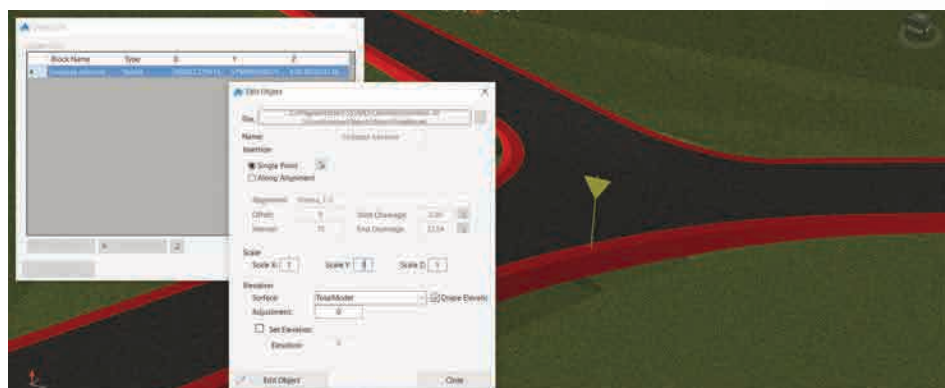


Fig. 4. Definirea indicatoarelor rutiere

| Sight Distance Report - Strada_2 |           |                        |            |                           |                |              |                |            |            |               |               |                  |             |
|----------------------------------|-----------|------------------------|------------|---------------------------|----------------|--------------|----------------|------------|------------|---------------|---------------|------------------|-------------|
| Chainage: Start: 0 End: 10000    |           |                        |            |                           |                |              |                |            |            |               |               |                  |             |
| Chainage                         | Road Name | Minimum Sight Distance | Obstructed | Obstructed Sight Distance | Style Name     | Design Speed | Check Type     | Eye Height | Eye Offset | Target Height | Target Offset | Grade Correction | Description |
| 0.00                             | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 20.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 30.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 40.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 50.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 60.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 70.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |
| 80.00                            | Strada_2  | 710.00                 | False      | 0.00                      | Austroroads 20 | 30.00        | Overtaking St. | 1.10       | 1.50       | 0.20          | -1.00         | False            |             |

Fig. 5. Generarea rapoartelor de vizibilitate



Fig. 6. Parametrii funcției DRIVE din CSD

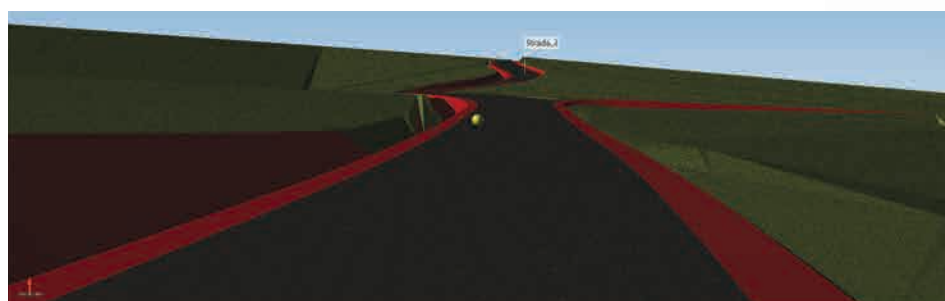


Fig. 7. Parcurgerea traseului cu funcția DRIVE din CSD

### BIBLIOGRAFIE

- [1.] ILIESCU Mihai, HORON Ștefan (2011). Geometria drumului și comportamentul în trafic - Simpozion național de siguranța circulației 2011, Cluj-Napoca;
- [2.] MATASARU Tr., CRAUS I., DOROBANȚU St. (1980). Drumuri - Calcul și proiectare;
- [3.] BALCU Florin - Advanced Road Design - Note de curs - Australian Design Company
- [4.] HORON Ștefan - Teza de doctorat. Studii privind optimizarea calculului automat la lucrările de drumuri. - U.T.C.N. 2015
- [5.] Internet: [www.australiandc.ro](http://www.australiandc.ro); [www.civil-sitedesign.eu](http://www.civil-sitedesign.eu)



Un simbol intrat în istorie:

# 110 ani de la inaugurarea „Podului Grant” (II)

Ing. Toma IVĂNESCU

(continuare din numărul trecut)

## Descrierea pasajelor pe bretelele de acces la pasajul principal

### Pasajul pe breteaua „A” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua „A” de acces la pasajul principal este alcătuit din două structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, având două deschideri cu schema statică cadru cu rigla curbă cu raza de 25,00 m la exteriorul părții carosabile. În secțiunea transversală sunt dispuse două grinzi cu lățimea de 1,20 m și înălțimea de 1,00 m. Fețele exterioare ale celor două grinzi au profilul asemănător cu cel al grinzilor prefabricate precomprimate ale structurii pasajului principal;
- o structură având o deschidere de 20,65 m, în aliniament, realizată din grinzi prefabricate precomprimate cu armătură aderentă. În secțiunea transversală sunt amplasate cinci grinzi prefabricate precomprimate cu armătură aderentă, având înălțimea de construcție de 1,00 m, asamblate prin plăci de monolitizare din beton armat turnat monolit între plăcile grinzilor prefabricate precomprimate.

Partea carosabilă a pasajului pe breteaua de acces la pasajul principal are lățimea de 5,50 m.

Infrastructura pasajului este alcătuită dintr-o culee cu elevația din beton armat și fundația directă din beton simplu.

Pila dintre structura monolită și structura prefabricată este o pilă pe un stâlp circular cu diametrul de 1,15 m din beton armat și fundația indirectă pe două barete din beton armat.

Pila centrală a structurii monolite și pila de la racordarea structurii monolite cu pasajul principal sunt pile pe câte un stâlp circular, cu diametru de 1,15 m, din beton armat și fundațiile indirecte pe barete din beton armat.

Pentru aceste pile s-a folosit soluția de fundare indirectă deoarece, ulterior execuției pasajului POD GRANT, în zonă a fost realizată linia de metrou spre cartierul Militari.

### Pasajul pe breteaua „B” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua B de acces de pe pasajul principal în Calea Giulești este alcătuit din două structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, având două deschideri – schema statică cadru cu rigla curbă cu raze de 42,08 m pe prima deschidere, respectiv de 34,50 m pe a doua deschidere la interiorul părții carosabile. În secțiunea transversală sunt dispuse două grinzi cu lățimea de 1,20 m și înălțimea de 1,10 m. Fețele exterioare ale celor două grinzi monolite au profilul asemănător cu cel al grinzilor prefabricate precomprimate ale structurii pasajului principal;
- o structură cu două deschideri de câte 17,515 m, în aliniament, rezultând un cadru realizat din continuizarea grinzilor prefabri-

cate precomprimate cu armătură aderentă prin placa de monolitizare dintre grinzi și rigla pilei centrale a cadrului.

Partea carosabilă pe cele două structuri ale pasajului pe breteaua B de acces de pe pasajul principal pe calea Giulești are lățimea de 5,50 m.

Infrastructura pasajului este alcătuită dintr-o culee cu elevația din beton armat și fundația directă din beton simplu.

Cele trei pile ale pasajului sunt pe câte un stâlp circular din beton armat cu diametrul de câte 1,15 m, cu riglă cu înălțime variabilă din beton armat.

Pila centrală a pasajului este o pilă cu rost de dilatație între cele două structuri, iar pilele intermediare sunt pile care prin riglele lor sunt înglobate în structurile celor două cadre.

### Pasajul pe breteaua „C” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua „C” de acces din Calea Giulești la pasajul principal și, de pe pasajul principal în Calea Giulești, pe sensul Regie-Giulești Sârbi este alcătuit din două structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, sub formă de pantalon cu două ramuri cu câte o cale unidirecțională cu partea carosabilă de câte 5,50 m lățime, în curbe arc de cerc cu raza de 25,00 m la interiorul părții carosabile ramura Crângași și ramura B-dul Ion Mihalache;
- cele două ramuri ale pantalonului au structura cadru pe două deschideri cu rigla cadrelor realizată din grinzi curbe din beton armat turnat monolit, având lățimea de câte 1,20 m și înălțimea de 1,10 m. Fețele grinzilor exterioare au același profil cu profilul grinzilor prefabricate precomprimate ale pasajului principal;
- o structură cu lungimi de 19,00 m și 20,65 m în aliniament, rezultând un cadru prin continuizarea grinzilor prefabricate precomprimate cu armătură aderentă prin placa de monolitizare dintre grinzi și rigla pilei centrale a cadrului. Partea carosabilă a acestei structuri este de 11,00 m.

Infrastructura pasajului pe breteaua „C” de acces la pasajul principal este alcătuită din:

- o culee cu elevația din beton armat și fundația pe trei barete din beton armat;
- o pilă centrală a cadrului realizat din continuizarea grinzilor prefabricate precomprimate cu armătură aderentă, pe doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat și fundație pe patru barete din beton armat, câte două barete sub fiecare stâlp;
- o pilă de rost între structura monolită și structura realizată prin continuizarea grinzilor prefabricate, precomprimate cu armătură aderentă, pe doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat cu fundația pe patru barete din beton armat și riglă din beton armat la partea superioară;
- două pile pe câte un stâlp circular cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat în deschiderile celor două ramuri ale structurii monolite sub formă de pantalon cu fundații directe.



### Pasajul pe breteaua „D” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua „D” de acces din Calea Giulești la pasajul principal pentru circulația spre cartierul Crângași – Militari și de pe pasajul principal dinspre b-dul Ion Mihalache în Calea Giulești Sârbi este alcătuit din trei structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, sub formă de pantalon cu două ramuri a câte o cale unidirecțională cu partea carosabilă de câte 5,50 m lățime, în curbe arc de cerc cu raza de 25 m. Cele două ramuri ale pantalonului au structura cadru pe două deschideri, cu rigla cadrelor realizată din grinzi curbe din beton armat turnat monolit, având lățimea de câte 1,20 m și înălțimea de 1,10 m. Fețele grinzilor exterioare au același profil cu profilul grinzilor prefabricate precomprimate ale pasajului principal. Lungimile grinzilor la interiorul curbelor sunt de 18,38 m + 16,75 m, pentru ramura de acces la pasajul principal și de 19,03 m + 18,97 m, pentru ramura de acces de la pasajul principal la Calea Giulești.
- o structură din beton armat turnat monolit, cadru pe trei deschideri cu rigla curbă realizată din trei grinzi cu lățimea de câte 1,20 m și înălțimea de 1,00 m, fețele exterioare ale grinzilor marginale au același profil cu profilul grinzilor prefabricate precomprimate ale pasajului principal. Lățimea părții carosabile este de 11,00 m. Lungimile grinzilor în axul longitudinal al structurii sunt de 2 x 18,53 + 18,64 m.
- o structură cu lungimea de 20,65 m, în aliniament cu lățimea părții carosabile de 11,00 m realizată din grinzi prefabricate precomprimate cu armătură aderentă. În secțiunea transversală sunt dispuse nouă grinzi cu distanțe între axe de 1,45 m.

Infrastructura pasajului pe breteaua „D” de acces la pasajul principal este alcătuită din:

- o culee cu elevația din beton armat și fundația directă;
- două pile de rost ale cadrului central cu trei deschideri pe câte doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat cu riglă la partea superioară din beton armat și fundația directă;
- două pile centrale ale cadrului cu trei deschideri pe câte doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat, riglă la partea superioară din beton armat care realizează nodurile de cadru și fundație directă;
- două pile circulare cu diametrul de 1,15 m, realizate din beton armat cu riglă la partea superioară care realizează nodurile de cadru cu grinzile celor două ramuri ale pantalonului fundate direct.

### Pasajul pe breteaua „E” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua „E” de acces la pasajul principal din Calea Griviței și de pe pasajul principal în Calea Griviței pe sensul de circulație dinspre piața Chibrit spre b-dul Ion Mihalache (strada Turda) este alcătuit din două structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, sub formă de pantalon cu două ramuri cu câte o cale unidirecțională cu partea carosabilă de câte 5,50 m, în curbe arc de cerc cu raze de câte 25,00 m. Cele două ramuri ale pantalonului au structura cadru pe două deschideri cu rigla cadrelor realizată din grinzi curbe din beton armat turnat monolit, având lățimea de câte 1,20 m și înălțimea de 1,10 m. Fețele grinzilor exterioare au același profil cu profilul grinzilor prefabricate precomprimate ale pasajului principal. Lungimile grinzilor la interiorul curbelor sunt de 9,85 m + 19,16 m, pentru ramura

de acces de pe pasajul principal în calea Griviței și 16,36 m + 21,00 m, pentru ramura de acces pe pasajul principal.

- o structură cu trei deschideri în aliniament, realizată prin continuizarea pe pile a grinzilor prefabricate precomprimate cu armătură aderentă. Cele trei deschideri au lungimile de 19,45 m + 19,35 m + 19,05 m. Lățimea părții carosabile pe această structură este de 11,00 m.

Infrastructura pasajului pe breteaua „E” de acces la pasajul principal este alcătuită din:

- o culee cu elevația din beton armat și fundația directă;
- două pile cu stâlpi circulari cu diametrul de câte 1,15 m din beton armat turnat, monolit care, prin intermediul riglei, constituie stâlpii cadrului cu trei deschideri;
- o pilă pe doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat turnat monolit care, prin rigla de la partea superioară, realizează rostul de dilatație dintre structura monolită și cadrul pe trei deschideri realizat prin continuizarea grinzilor prefabricate precomprimate.

Fundațiile pilelor cadrului și pilei de rost sunt directe:

- două pile pe câte un stâlp circular cu diametrul de câte 1,15 m, realizate din beton armat care, prin rigla de la partea superioară, se încastrează în grinzile curbe ale cadrelor ramurilor pantalonului de racordare la pasajul principal. Fundațiile acestor pile sunt directe.

### Pasajul pe breteaua „F” de acces la pasajul principal

Pasajul pe breteaua „F” de acces la pasajul principal din Calea Griviței (sensul de circulație dinspre Piața Chibrit – Calea Crângași) și de pe pasajul principal în Calea Griviței (pe sensul de circulație dinspre b-dul Ion Mihalache, prin strada Turda, spre Gara de Nord) este alcătuit din două structuri distincte:

- o structură din beton armat turnat monolit de racordare la pasajul principal, sub formă de pantalon cu două ramuri cu câte o cale unidirecțională cu partea carosabilă de câte 5,50 m, în curbe arc cu raza interioară de 18,85 m pe sensul Calea Griviței – Calea Giulești și de 24,88 m pe sensul strada Turda – Calea Griviței. Cele două ramuri ale pantalonului au structura cadru pe două deschideri cu rigla cadrelor realizată din grinzi curbe având lățimea de câte 1,20 m și înălțimea 1,10 m. Fețele grinzilor exterioare au același profil cu profilul grinzilor prefabricate precomprimate ale pasajului principal;
- o structură cu două deschideri de 16,35 m și 17,05 m în aliniament, rezultând un cadru prin continuizarea grinzilor prefabricate precomprimate cu armătură aderentă prin placa de monolitizare dintre grinzi și rigla pilei centrale a cadrului. Partea carosabilă a acestei structuri este de 11,00 m, iar în secțiunea transversală sunt dispuse nouă grinzi prefabricate cu distanță de 1,45 m între axe.

Infrastructura pasajului pe breteaua „F” de acces la pasajul principal este alcătuită din:

- o culee cu elevația din beton armat și fundația directă;
- o pilă a structurii prefabricate precomprimate cu armătură aderentă, pe doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat și fundație directă;

- o pilă de rost de dilatație între cele două structuri, pe doi stâlpi circulari cu diametrul de 1,15 m, realizați din beton armat, rigla la partea superioară având fundația directă;
- două pile pe câte un stâlp circular cu diametrul de 1,15 m, realizate din beton armat pe cele două ramuri ale pantalonului de racordare la pasajul principal cu fundații directe.

### Scări pietonale de acces la pasajul principal

Pasajul principal are un trotuar pentru circulația pietonilor pe o singură parte numai la traversarea complexului feroviar.

Accesul de la sol la acest trotuar se face pe două scări elicoidale, plan înclinat (fără trepte).

Forma în plan a fiecărei scări este realizată din trei arce de cerc tangente, cu centre diferite și raze diferite.

În profil longitudinal, declivitatea la interiorul curbei este de 11%, iar la exteriorul curbei este de 8%.

Lungimea desfășurată în axul scării din Calea Giulești este de 58,60 m, împărțită în trei deschideri de 21,50 m + 20,60 m + 16,50 m, iar a scărilor din Calea Griviței este de 63,53 m, împărțită în trei deschideri de 25,07 m + 22,46 m + 16,00 m.

În secțiune transversală, scara este alcătuită dintr-o dală de 3,50 m lățime și 0,80 m înălțime și asigură o lățime de parte carosabilă de 4,15 m.

Pilele intermediare ale fiecărei scări sunt alcătuite dintr-un stâlp circular cu diametrul de 115 cm, încastrat în dală.

Fiecare scară reazemă liber pe aparate de reazem din neopren pe pilele pasajului principal și pe câte un bloc de fundație la capătul din Calea Giulești, respectiv Calea Griviței.

## Pasaje pietonale Giulești și Grivița

### Pasajul pietonal Giulești

Pasajul pietonal Giulești subtraversează Calea Giulești și are acces cu scări la peroanele stației de tramvai și la cele două trotuare din lungul Căii Giulești:

- Lățimea pasajului pietonal este de 6,00 m;
- Lățimea scărilor de acces la peroanele stațiilor de tramvai este de 1,95 m;
- Lățimea scărilor de acces la trotuarele pietonale ale Căii Giulești este de 3,00 m;
- Gabaritul minim pe înălțime este de 2,40 m.

Structura pasajului pietonal este un cadru din beton armat cu pereții de 0,40 m grosime și rigla variabilă de la 0,50 m la 0,60 m grosime. Fundația cadrului este realizată din două blocuri de fundare cu lățimea de 2,20 m.

Pasajul pietonal are în structura lui și o cameră pentru stația de pompare a apelor care pătrund în pasaj.

Radierul pasajului pietonal este alcătuit dintr-o dală din beton armat de 20 cm grosime, care reazemă pe un strat de beton simplu cu grosimea de 10 cm, peste un strat din material granular pentru ruperea capilarității.

Structura scărilor de acces la peroanele stațiilor de tramvai și la trotuarele pietonale din lungul Căii Giulești este alcătuită din câte un cadru din beton armat deschis la partea superioară, care reazemă pe câte două fundații din beton simplu. Treptele scărilor s-au executat din plăci de granit lustruit, cu grosimea de câte 4 cm.







Plăcile sunt așezate pe un strat din mortar de ciment.  
Contratreapta este realizată din plăci prefabricate mozaicate.  
Pasajul este iluminat și are rigole pentru scurgerea apelor, acoperite cu grătare metalice și o stație de pompare.

#### Pasajul pietonal Grivița

Pasajul pietonal din Calea Griviței a avut aceeași structură ca și pasajul pietonal din Calea Giulești.

#### Pasajele pietonale de acces la stațiile de tramvai din Str. Turda și Calea Crângași

Pentru accesul pietonilor la peroanele stațiilor de tramvai din zona străzilor Podărești – 9 Mai, la piciorul rampei din Șoseaua Crângași Iani Buzoiani – R. Popescu, la piciorul rampei din strada Turda, au fost realizate două pasaje pietonale inferioare cu scări de acces de pe trotuarele stradale la peroanele stațiilor de tramvai.

Cele două pasaje au lumina de 4,00 m și înălțimea de liberă trecere de 2,40 m.

#### Lucrări executate după darea în exploatare

În perioada 1992 - 1994, ținând seama de degradările apărute, în special la calea pe pasaj și la stâlpii unor pile, datorită faptului că beneficiarul a organizat depozite de material antiderapant (cu sare) sub deschiderile adiacente Căii Giulești și Căii Grivița, au fost executate unele lucrări de reparații:

- desființarea depozitelor de material antiderapant;
- consolidarea prin cămășuire a stâlpilor degradați;
- refacerea integrală a căii pe pasajul principal și pe pasajele pe bretelele de acces la pasajul principal.

Ținând cont de studiul de circulație întocmit de RATB și aducerea liniei tramvaiului 41 la nivel de metrou ușor, s-a realizat o cale proprie pentru aceasta. Soluția de linie de tramvai proprie propusă de RATB a fost aprobată de IPTANA-SA la data de 17.06.1994.

Calea independentă pentru tramvai constă dintr-o dală din beton armat de clasă C25/30, cu grosimea de 20 cm, în care sunt montate traverse TIP 2B (bibloc – legate cu o bară metalică) într-un galos, încastrate în dala din beton pe o adâncime de 7,5 cm.

Această dală din beton armat este turnată peste betonul de protecție a hidroizolației realizate inițial.

Între partea carosabilă pe pasaj și dala pentru calea de tramvai, solidar cu aceasta, a fost realizată o bordură din beton armat cu înălțimea de 25 cm față de partea carosabilă:

- înlocuirea dispozitivelor de acoperire a rosturilor de dilatație;
- recondiționarea parapetelor de siguranță a circulației;
- montarea indicatoarelor rutiere;
- amenajarea unor parcări sub deschiderile pasajului principal.

Se menționează faptul că PASAJUL SUPERIOR PODUL GRANT rezolvă circulația în zonă pe toate relațiile, fără conflicte de circulație, prin viraj la dreapta.

# Concepția structurilor de poduri între eroare, necunoaștere și legislație

**Adrian BOTA**
*conf. univ. dr. ing., Universitatea Politehnică Timișoara*

**În domeniul infrastructurii pentru căi de comunicație se construiește mult și totuși prea puțin în raport cu nevoia reală de structuri noi de traversare, respectiv de reabilitare ori consolidare a celor deja suprasolicitate și date uitării din punct de vedere al întreținerii. Cerința de multe ori exagerată a administratorului de a obține soluții tehnice care să-i rezolve numeroasele și gravele probleme amintite mai sus, în condiții financiare și concurențiale discutabile din multe puncte de vedere, conduce adesea la apariția pe planșetă și din păcate transpuse în realitate, a unor soluții care evidențiază un nivel conceptual mediocru, susținut uneori prin eroare și/sau prin prevederi legislative păguboase pe termen lung sau scurt. Prin analiza pe cazuri reale, dorim să tragem un semnal de alarmă, asupra faptului că meseria de podar, în concepție și/sau execuție, se află în decădere!?**

## 1. Principii de proiectare a podurilor

În contextul economic mondial și național, când se pune un mare accent pe mobilitatea individului și asigurarea pentru acesta a accesului la toate facilitățile oferite de civilizația începutului de mileniu 3, este absolut justificată realizarea unor căi de comunicație terestre care să ofere posibilitatea utilizatorilor de-a se deplasa rapid, sigur și comod.

În acest sens, structurile de traversare de tip podeț sau pod trebuie să fie gândite în spiritul concepției mondiale în domeniu, îmbinând în mod armonios robustețea și durabilitatea cu estetica și funcționalitatea.

O structură de traversare corect concepută și realizată/reabilitată în condiții de acuratețe tehnică, va oferi în exploatare, siguranță și costuri minime pentru utilizatori pe de o parte, respectiv pentru administratori pe de altă parte.

Structura de traversare face parte din categoria "ouvrage d'art" și are menirea de a asigura continuitatea căii de comunicație la traversarea unui obstacol, precum și continuitatea obstacolului însuși, indiferent de natura lui.

O structură de traversare este preferabil să fie caracterizată prin două caracteristici esențiale și anume funcționalitate și nu în ultimul rând estetică [1].

La structurile de traversare amplasate în afara localităților, componenta estetică se poate accepta la un nivel mai coborât. În cazul în care aceste structuri sunt amplasate în localități, în componența unor ansambluri arhitecturale deosebite, este absolut necesară ridicarea la maximum a

ponderii componentei estetice, care trebuie neapărat să răspundă cerinței de integrare în stilul arhitectural al zonei.

Podul trebuie să fie întotdeauna o prelungire artificială, dar discretă, a mediului natural din care urmează să facă parte pe întreaga durată de exploatare.

În mod normal, structurile importante de poduri sunt proiectate sub coordonarea unui arhitect format în acest domeniu, inginerului structurist revenindu-i sarcina uneori dificilă de a transpune în practică, prin puterea cunoștințelor de statică și rezistență, viziunea arhitecturală în armonie cu funcționalitatea.

Dacă partea estetică a proiectării este coordonată și rezolvată prin implicarea arhitectului, funcționalitatea poate fi dobândită numai prin contribuția de înalt nivel a inginerului structurist.

Soluționarea optimă a unei traversări se bazează pe interpretarea corectă a legislației în vigoare, în corelare cu cunoștințele tehnice la momentul respectiv și este susținută de experiența celor implicați în procesul de proiectare.

Concepția unei structuri de traversare debutează prin definirea corectă a nevoilor comunității care reclamă prezența unui pod, fiind vorba de:

- intensitatea și tonajul traficului de vehicule, actual și de perspectivă;
- cerințele navigației (dreptunghi de navigație) în cazul traversării unui curs de apă;
- gabaritul necesar pentru calea rutieră sau feroviară traversată;
- necesitățile deplasării faunei din zonă.

Odată stabilite aceste cerințe, se poate trece la dimensionarea hidraulică a podului, obligatorie în cazul structurilor ce traversează un curs de apă [2]. Din păcate, incoerența legislativă în domeniu conduce la situații conflictuale în procesul de emiteri a avizului de gospodărire a apelor, deoarece conform prevederilor STAS este necesară dimensionarea hidraulică pe baza debitului cu o anumită probabilitate de apariție, debit care este impus de avizator ca fiind numai cel cu probabilitatea de 1% pentru poduri amplasate în localități, conform unei hotărâri de guvern plină de „poezie”, dar chipurile bazată pe cerințele Comunității europene.

Studiul geotehnic este definitoriu pentru stabilirea condițiilor de curgere, respectiv a determinării amplitudinii afuiierilor. De asemenea, face posibilă stabilirea soluției de fundare optimă din punct de vedere al stabilității structurii și al cheltuielilor de execuție.

Odată definită structura cu deschideri minime, înălțimea liberă necesară pentru obstacolul traversat, lungimea totală, precum și lățimea necesară pentru preluarea traficului, se poate trece la definirea arhitecturală.

Se stabilește schema statică cea mai convenabilă pentru preluarea solicitărilor, combinația de materiale din care se alcătuiește suprastructura și infrastructura, precum și calitatea acestor materiale [3].

Și astfel se pot genera structuri de la simplu rezemate la structuri hobanate sau suspendate, din oțel sau aluminiu, din beton precomprimat, din sticlă sau din lemn, exemplele fiind multiple [4].

Rezultatele obținute sunt cartea de vizită a tandemului de concepție, arhitect și inginer (în ordine alfabetică, importanța celor doi fiind aceeași).

Întotdeauna, obiectivul final al tandemului trebuie să fie „Eficiență, economie, eleganță”.

## 2. Condiții contractuale

Lucrările de proiectare și execuție care au ca obiectiv structuri de traversare noi, ori propuse pentru reabilitare sau consolidare, se acordă în general în sistem



concurențial național, pe baza prevederilor legislației privind achizițiile publice. Aceste lucrări se acordă prin modalități diferite, încredințare directă sau cerere de ofertă ori licitație, în funcție de valoarea lucrării.

Din păcate cel mai adesea criteriul pe baza căruia se face adjudecarea unei lucrări este „prețul cel mai scăzut”, criteriu care absolvă beneficiarul (de regulă administratorul structurii) de responsabilitatea clasificării ofertanților.

În această situație, în foarte multe cazuri, acționează dictonul „cum e prețul așa-i și marfa”. Pe termen scurt administrația înregistrează un succes aparent, în sensul că suma cheltuită inițial este minimă, succes care în scurt timp se dovedește a fi în realitate un insucces, deoarece calitatea discutabilă a lucrărilor posibil de livrat de către proiectant sau executant în condițiile financiare acceptate, conduce la cheltuieli de remediere și întreținere care vor influența negativ bugetul multianual al beneficiarului. Per ansamblu, lucrările devin astfel mai scumpe decât dacă ar fi fost adjudecate pe principiul evident mai sănătos „oferta cea mai avantajoasă din punct de vedere tehnico-economic”.

Un element care influențează în mare măsură calitatea proiectării și/sau execuției unei structuri de traversare, este durata în care trebuie concepută structura, respectiv transpus în practică proiectul.

O durată prea scurtă de proiectare nu permite analiza suficient de profundă a situației și astfel generează omiterea unor aspecte care trebuiau avute în vedere. De asemenea conduce adesea spre soluții simple și costisitoare, de multe ori inadecvate și prin urmare ineficiente. Chiar dacă în aparență viteza de desfășurare a proiectului și a execuției lucrărilor pare mai mare (durata totală mai redusă), pe parcursul derulării contractului se dovedește contrariul, datorită faptului că lacunele conceptuale generează întârzieri în execuție și de multe ori implică modificări structurale, care atrag după sine cheltuieli suplimentare.

În cazul în care se solicită o ofertă de proiectare și/sau execuție care să se încadreze într-un prag valoric generat prin subevaluarea de către achizitor a costurilor serviciilor solicitate, pot apărea două situații și anume:

- există ofertanți care în mod conștient sau inconștient acceptă prețul propus, urmând să livreze un produs care calitativ va fi în concordanță cu...prețul;
- achiziția nu se va produce, fiind necesară reluarea procedurii, fapt care condu-

ce la prelungirea duratei de rezolvare a problemei din teren.

Vidul legislativ în domeniul proiectării permite crearea de echipe de concepție și/sau execuție cu calificare insuficientă sau îndoielnică și cu un deficit de experiență, echipe care, din diferite motive, acceptă preluarea lucrărilor la prețuri mult mai mici decât cele oferite de restul concurenței. Astfel se ajunge în situația în care lucrări de proiectare să fie adjudecate chiar la 20% din valoarea estimată conform standardelor de cost.

Abordarea lucrărilor de proiectare și/sau execuție, în condiții financiare precare, conduce deseori precoce la insolvența sau chiar falimentul societăților comerciale respective și astfel perioada de garanție rămâne practic fără efect, indiferent de durata acesteia.

Supravegherea tehnică a execuției prin diriginți de șantier și responsabili tehnici cu execuția este adesea realizată sporadic și superficial, prin personal angajat în prea multe lucrări și care uneori, fiind „policalificat” dovedește de fapt superficialitatea pregătirii sale.

### 3. Exemple sugestive

Cele două lucrări ce urmează a fi prezentate și comentate vor evidenția aspectele prezentate anterior.

#### 3.1. Pod peste râul Gilort în satul Vidin, comuna Jupînești, județul Gorj

##### 3.1.1. Amplasare și funcționalitate

Structura de traversare localizată în jud. Gorj, face legătura între localitatea Vidin (DJ 661) amplasată pe malul stâng al râului Gilort și localitatea Boia amplasată pe malul drept [5].

Realizarea structurii a început în anul 2008, a fost sistată în perioada 2010 - 2011 la nivel de infrastructură executată, lucrările fiind reluate și finalizate în anul 2011, conform documentelor de recepție.

##### 3.1.2. Descrierea structurii

Podul este conceput ca structură simplu rezemată cu trei deschideri egale, având

o lungime totală de 80,31 m. Secțiunea transversală este alcătuită din cinci grinzi joantive din beton precomprimat cu armătură preîntinsă, care conlucrează prin intermediul plăcii de suprabetonare (Figura 1).

Gabaritul a fost proiectat pentru un pod cu o bandă de circulație și un singur trotuar amplasat amonte.

Siguranța participanților la trafic este asigurată cu parapet de tip semigreu montat pe grinda parapet aval și pe grinda parapet amonte care separă traficul auto de cel pietonal, respectiv cu parapet pietonal pe grinda parapet amonte.

Cele două culei sunt realizate cu elevația din beton simplu și bancheta cuzinelor respectiv zidurile întoarse din beton armat. Cele două pile sunt realizate cu elevația lamelară și rigle din beton armat.

Grinzile prefabricate reazemă pe infrastructură prin intermediul unor aparate de reazem din neopren armat. Rosturile de dilatație sunt acoperite cu dispozitive realizate cu membrană de cauciuc și tablă decupată.

##### 3.1.3. Defecte de concepție și execuție

Analiza structurii de traversare scoate în evidență următoarele deficiențe conceptuale și de execuție:

- documentația tehnică prevede fundare directă, sistem impropriu pentru un teren nisipos argilos care permite producerea de afuieri locale importante, în special la pile;
- fundarea efectivă a pilelor s-a efectuat pe un cheson coborât insuficient (Figura 1);
- documentele de recepție a terenului de fundare, respectiv a cotei de fundare, lipsesc sau sunt incomplete, ceea ce dovedește o supraveghere tehnică deficitară;
- afuierea locală a pilei din albia minoră a provocat înclinarea acesteia, generând degradarea liniei roșii pe pod cu cca 20 cm în plan vertical și orizontal (Figura 2, 3);
- cel mai probabil deplasarea pilei s-a produs înaintea recepției la terminarea lucrărilor;
- documentul de recepție nu face nicio mențiune asupra acestei neconformități;
- s-a constatat lipsa de paralelism a axelor de rezemare între pile și culei, în consecință tablierul reazemă incorect;

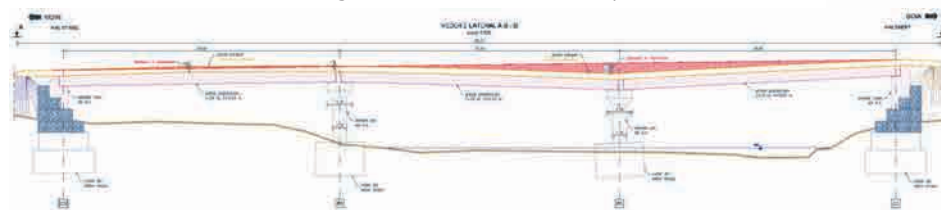


Figura 1 – Vedere laterală amonte



Figura 2 - Vedere laterală amonte



Figura 3 - Gabarit deformat

- elevația pilelor este amplasată excentric pe fundații (Figura 2);
- rigla pilei a fost proiectată ca și grindă T întors, soluție neadecvată în raport cu geometria de ansamblu a pilei, deoarece impune detalii complicate în zona rostului;
- secțiunea transversală executată nu respectă proiectul (Figura 4A și 4B);
- pozarea parapetului separator și pietonal este total deficitară;
- grinda parapet, în mod incorect, urmărește contrasăgeata grinzii (Figura 2);
- elevația culeelor este protejată în mod inutil cu gabioane.

### 3.1.4. Soluții de remediere

În vederea restabilirii traficului pe pod în condiții de siguranță deplină pentru toate categoriile de participanți la trafic se impune adoptarea de măsuri specifice clasificate în:

1. Intervenții de urgență – asupra cărora nu se va insista fiind detaliate în cadrul expertizei;
2. Intervenții pentru aducerea structurii la capacitatea portantă proiectată, clasa E de încărcare (spicuiuri):

- demolarea tablierelor adiacente pilei P2 (degradată) prin secționare longitudinală

- lă cu posibilitatea de recuperare a grinzilor;
- asigurarea fundațiilor celor două pile împotriva afuerilor prin realizarea unei incinte de protecție din piloți forajți tangenți sau palplanșe pierdute;
- realizarea de injecții sub blocul de fundație pentru creșterea capacității portante a terenului de fundare la pila P1;
- demolarea integrală a pilei P2 ;
- refacerea integrală a pilei P2 conform proiect;
- refacerea tablierelor adiacente pilei P2 cu grinzi noi;
- refacerea elementelor de echipare (parapet, grinzi parapet, cale, rosturi);
- înlocuirea parapetelor pe toată lungimea podului, în sensul respectării prevederilor normativelor în vigoare.

## 3.2. Podul nou de la Băile Herculane

### 3.2.1. Amplasare și funcționalitate

Podul proiectat este amplasat în intravilanul localității Băile Herculane, asigurând legătura dintre strada Castanilor (amplasată pe malul stâng al râului) și strada Zăvoiuului (amplasată pe malul drept al râului).

### 3.2.2. Descrierea structurii

Culeea mal stâng este mult avansată în albie pentru a permite realizarea în spatele ei a unei girații de mici dimensiuni care are menirea de a fluidiza traficul în zona de intersecție dintre strada Castanilor și legătura cu strada Zăvoiuului, realizată prin intermediul podului proiectat. Amenajarea rutieră din zonă este dezvoltată pe o umplutură amplă susținută de ziduri de sprijin masive din beton simplu care îmbracă parțial malul stâng al râului Cerna [6].

Podul, cu lungimea totală de 36,70 m, este conceput cu suprastructura tip dală simplu rezemată cu două deschideri de 13,50 m (Figura 5).

Fiecare dală este realizată din 10 grinzi dublu T din beton precomprimat cu lungimea de 14,0 m, și umplutură din beton armat monolit. Lățimea totală a podului este 11,30 m, din care parte carosabilă de 7,80 m și două trotuare de câte 1,00 m.

Infrastructura este realizată din două culei masive și o pilă lamelară, cu fundații directe din beton simplu (Figura 6).

Racordarea culeelor cu terasamentele se realizează prin intermediul zidurilor de sprijin de greutate din beton simplu cu înălțimi diferite.

Elevația pilei și rigla acesteia au fost realizate din beton armat monolit. Înălțimea liberă sub pod este variabilă, fiind cuprinsă între 7,0 m și 9,0 m în funcție de configurația albiei.

### 3.2.3. Defecte de concepție și execuție

Analiza structurii proiectate evidențiază deficiențe conceptuale importante datorate faptului că soluția stabilită prin Studiu de Fezabilitate a fost generată de o echipă de proiectare cu viziune limitată în do-

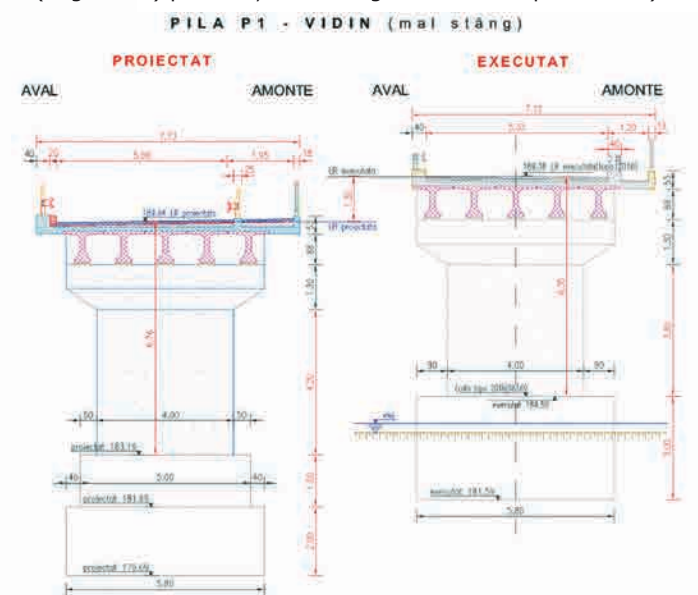


Figura 4A - Pila P1, diferențe între Proiectat și Executat

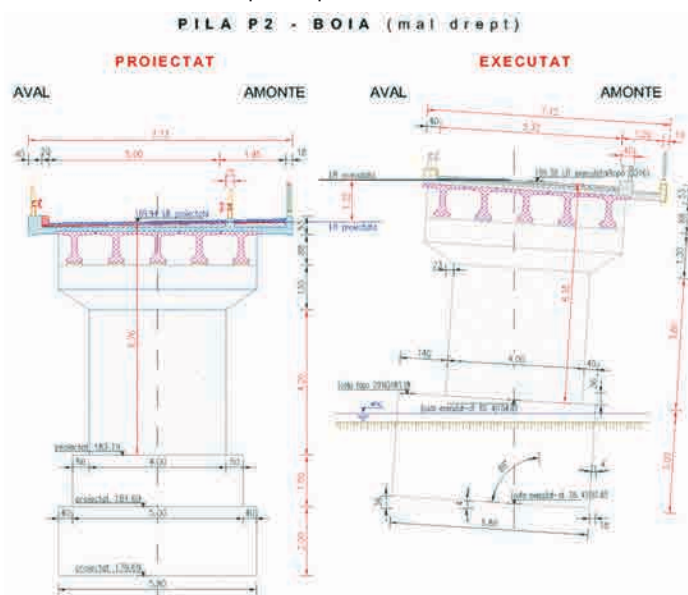
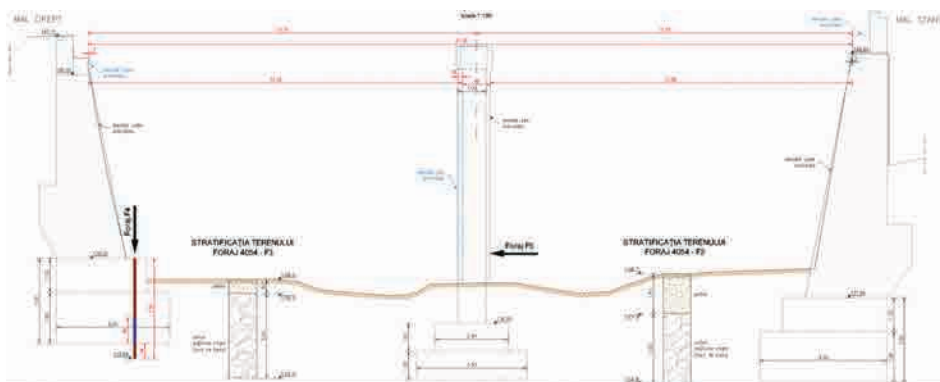


Figura 4B - Pila P2, diferențe între Proiectat și Executat





**Figura 5 – Vedere laterală aval**

meniu, orientată spre variante structurale simpliste:

- amplasarea culeelor în albia minoră a provocat strangularea albiei care generează:
  - reducerea secțiunii de scurgere cu cca 40% (Figura 6);
  - amplificarea fenomenului de afuiere prin creșterea vitezei de curgere;
  - un efect optic defavorabil în contrast cu mediul înconjurător;
- infrastructura din beton simplu generează structuri lipsite de suplețe;
- adoptarea soluției cu două deschideri pentru a acoperi 27 m obligă realizarea unei pile în mijlocul albiei minore, variantă nerecomandată în practica proiectării podurilor, în special când există posibilități tehnice de rezolvare a traversării cu o singură deschidere.



**Figura 6 – Vedere laterală amonte**

Analiza elementelor structurale executate releva o serie de neconcordanțe în raport cu prevederile documentației tehnice:

- abateri de paralelism între axele de rezemare de pe elementele infrastructurii;
- rotirea în plan orizontal a infrastructurilor;
- abateri de poziționare și a lungimii elevației pilei, deplasarea elevației pe direcția axei râului;
- console inegale la rigla pilei (Figura 7);
- neconformitatea clasei betonului din elevația pilei (55% din necesar, adică clasă C12/15 în loc de clasă C25/30);

- la zidurile de sprijin de greutate nu este respectată cota de fundare, fiind periclitată stabilitatea acestora și implicit a terasamentelor susținute.

De asemenea s-a constatat:

- lipsa documentației de modificare dimensională a consolelor riglei;
- nerecunoașterea de către proiectant a calității lucrărilor executate, prin nesemnarea proceselor verbale de lucrări ascunse.



**Figura 7 – Calitatea execuției la pilă**

### 3.2.4. Soluții de remediere

Pentru corectarea în măsura posibilului a deficiențelor conceptuale și de execuție constatate, s-a propus:

- demolarea pilei existente;
- reproiectarea tablierului cu o deschidere simplă rezemată de cca 28.0 m, în soluție: grinzi prefabricate din beton precomprimat sau mixtă oțel-beton sau profile laminate înglobate în beton etc.
- verificarea și consolidarea dacă este cazul, a celor două culei executate parțial;
- îmbunătățirea condițiilor de fundare la zidurile de sprijin prin injectarea terenului până la nivelul rocii de bază.

Paul Valéry sublinia un adevăr incontestabil: "Cu siguranță, dintre toate acti-



vitățile, cea mai complexă este aceea de a construi".

Fiecare nouă structură de traversare, fiecare intervenție pentru reabilitarea ori consolidarea uneia vechi, reprezintă de fapt un răspuns la o provocare a naturii, o victorie a spiritului și a muncii asupra unei dificultăți materiale.

În concluzie, ne permitem să susținem zicala românească „Scumpul mai mult păgubește, leneșul mai mult aleargă” și chiar dacă „Errare Humanum Est”, moral suntem obligați să facem tot posibilul pentru a nu repeta greșelile.

### REFERINȚE

- [1] Leonhardt, F. (1986). Ponts Puentes. Presses polytechniques romandes.
- [2] PD 95-2002, Normativ privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor. A.N.D. – BTR 1/2002, București, RO.
- [3] SR EN 1992-2:2006/NA:2009. Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton - Proiectare și prevederi constructive.
- [4] SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009. Bazele proiectării structurilor. Anexa A2: Aplicație pentru poduri.
- [5] C5-814 (2016). Expertiza Pod peste râul Gilort în satul Vidin, comuna Jupînești, județul Gorj. SC APECC SRL Timișoara.
- [6] C13702-816 (2016). Expertiza Pod și ziduri de sprijin la Băile Herculane începute prin POR 2.1. SC APECC SRL Timișoara.

Ing. M. CIOC (1935):

# Problemele tehnice și economice ale drumurilor\*

(urmare din numărul precedent)

## CAPITOLUL II

### Elemente privind folosirea drumurilor

#### A) COSTUL DE ÎNTREȚINERE A DRUMURILOR ȘI VEHICULELOR a) Drumuri

Drumurile noastre sunt neîntreținute, cantitatea de piatră care se pune și modul cum se face lucrarea sunt insuficiente față de nevoile circulației crescânde ca număr de vehicule, iuteală, ori tonaj, și ne găsim, - cum am arătat înainte, - în situațiunea când se consumă prin exploatare însăși fondul de primă investițiune și când nu suntem în stare să acoperim uzarea și întreținerea curentă.

După experiența noastră dinainte de războiu, coroborată cu toate rezultatele și datele din celelalte țări ce au șoseleuri similare cu ale noastre, adică drumuri naturale și macadam, putem admite că pentru a întreține bine un drum natural este nevoie de o cheltuială de 5000 lei/km, iar pentru o împietruire cu pietriș de râu sau piatră spartă (macadam) este nevoie de circa 40.000 lei (în Franța, cheltuiala este de 12.000 fr/km, în Germania de minimum 2000 Mk/km), astfel că, cheltuiala cu întreținerea drumurilor noastre s'ar putea cifra la  $50.000 \times 5.000 = 25.000.000$  lei pentru drumurile naturale și  $57.000 \times 40.000 = 2.280.000.000$  lei pentru celelalte șosele. Total: 2.530.000.000, adică circa 2,5 miliarde lei.

La noi în țară alocațiile totale nu ating nici un sfert din această sumă. Astfel, de ex.:

Pentru cele 11.000 km șosele naționale, bugetul general al Statului prevede pe anul 1932 la Casa autonomă a drumurilor de Stat suma de 272.842.249 lei din care 104.306.720 lei pentru personal circa 41%, și 168.535.529 lei pentru materiale, adică circa 59%, iar pentru șoselele județene și comunale pentru acel an 1932, suma totală a fost de circa 600 milioane lei, după indicațiunile ce ni s'au dat dela ministerul de Interne, unde se administrează bugetele județelor și comunelor.



Pentru anul 1933/34 s'a prevăzut suma de circa 190 mil. lei pentru personal și suma de circa 103 mil. lei pentru întreținerea șoselelor. În suma de 190 mil. lei intră și personalul serviciilor județene în valoare de circa 55 mil. lei, iar în suma de 103 mil. lei nu se prevăd materialele șoselelor județene care sunt în valoare de circa 300 milioane lei.

Pentru anul 1934/35 s'a prevăzut în bugetul drumurilor 132 mil. lei la personal, inclusiv personalul serviciilor județene și circa 120 mil. lei pentru întreținerea podurilor șoselelor naționale, așa că adăugând și aci circa 300 mil lei prevederi în bugetele județelor, totalul prevederilor pentru întreținerea drumurilor apare de circa 552 mil. lei. În afară de această prevedere s'au mai făcut lucrări contra plată de porumb și zile de prestație, a căror valoare se pretinde a fi de un miliard lei.

Această situațiune explică, de ce drumurile noastre se strică din ce în ce mai rău, circulându-se pe contul fondului de investire a șoselelor și a vehiculelor.

#### b) Vehicule

Admițând că în situația rea a drumurilor noastre costul mediu de reparat al unui vehicul automobil este de 10.000 lei pe an și al unui vehicul cu tracțiune animală 350 lei/an, cheltuiala anuală făcută cu întreținerea vehiculelor va fi de:

$$30.000 \times 10.000 = 300 \text{ milioane lei}$$

$$2 \text{ mil.} \times 350 = 700 \text{ milioane lei}$$

**Total..... 1.000 milioane lei**

În care nu sunt cuprinse cheltuielile de întreținere a animalelor care sunt presupuse a intra în costul exploatării, adică a circulației propriu zise. Cheltuielile de întreținere a șoselelor și a vehiculelor ce circulă pe ele ar trebui să fie de circa 312 miliarde lei, - în realitate apreciez că ele nu depășesc în total suma de 1,5 miliarde lei, din care întreținerea drumurilor este doar 1/3.

#### B) COSTUL TRACȚIUNII

Nu s'a făcut o statistică a circulațiunii la noi în țară, admițând însă după datele din alte țări o circulațiune medie de 10.000 km pe an pentru fiecare vehicul automobil și de 1000 km pe an pentru fiecare vehicul cu tracțiune animală, admițând tonajul mediu o tonă pentru fiecare vehicul, vom avea pentru vehiculele automobile 380.000.000 tone/km, iar pentru vehicule cu tracțiune animală 2.000.000.000 tone/km.

În ceea ce privește consumațiunea, putem admite un cost de 3 lei/km pentru un vehicul automobil, și 15 lei/km pentru fiecare vehicul cu tracțiune animală.

Ceea ce reprezintă tot atâta pe tona kilometrică transportată.

O verificare a tonajului automobil se poate face în chipul următor:

După încasările din țară pe benzină rezultă că se consumă în tracțiunea automobilă 60 mil. kg benzină, admițând o consumație

\* Conferință ținută la 23 Martie 1935 la Soc. Politehnică București. Extras din Buletinul Soc. Politehnice Nr. 5 și 6, Anul XLIX M.O., IMPRIMERIA NAȚIONALĂ BUCUREȘTI



medie de 15 kg/100 km, rezultă că anual se parcurg 400 milioane km, adică circa 10.000 km anual de fiecare vehicul.

Pentru tonajul hipomobil verificarea este mai grea, totuși dacă se admite că vehiculele circulă în mediu 100 zile pe an și parcurg zilnic o medie de 10 km, în total vor efectua 2 miliarde de km.

Cifrele de consumație se stabilesc precum urmează:

a) Un vehicul automobil consumă pe km:

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| 150 g benzină x 10 lei..... | = 1,50             |
| uleiu .....                 | = 0,10             |
| cauciuc .....               | = 0,30             |
| diverse.....                | = 0,10             |
| șofer .....                 | = 1,00             |
| <b>Total.....</b>           | <b>3,00 lei/km</b> |

b) Un vehicul cu tracțiune animală consumă:

|                                         |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| hrana animalelor:                       |                         |
| 1,5 animal x 30 lei/zi x 350 zile ..... | = 15.000 lei anual      |
| conducătorul vehiculului:               |                         |
| 50 lei x 300 zile/an .....              | = 15.000 lei anual      |
| <b>Total.....</b>                       | <b>30.000 lei anual</b> |

din care atribuind 1/2 altor munci, rămâne pentru transport 15.000 lei/an, ceea ce revine, - dacă admitem că pe an parcurge în mediu 1000 km, 15 lei pe km.

#### C) COSTUL ADMINISTRATIV AL CIRCULAȚIEI PE ȘOSELE

În țara noastră nu s-au luat încă măsuri pentru supravegherea și controlul circulației decât în orașe, așa că pe șosele, circulația se face ad libitum și este doar ghidată de puținele insigne de semnalizare, așezate pentru obstacole sau variații însemnate în profilul șoselei. Acestea fiind fixe și neluminate nu antrenează o cheltuială de exploatare ci reprezintă doar o cheltuială de primă instalare. Cantonierii și picherii de pe șosele au numai rol tehnic cu privire la întreținerea în stare de circulație a căii, ei nu fac nici un serviciu pentru circulația proprie-zisă.

De câțiva ani M.L.P. a început să concesioneze circulația în comun cu autobuze, pe șosele, la particulari, așa că această mișcare reclamă un serviciu de control și inspecție care a început să fie organizat. Dacă socotim că paza podurilor, patrularea jandarmilor, paza pasajelor de nivel pe C.F.R. reprezintă totuși o cheltuială în legătură cu mișcarea pe șosele, putem afirma că pentru administrația circulației pe drumuri se fac azi cheltuieli, dar ele sunt nedefinite și nu se poate preciza care este cuantumul lor pe tona kilometrică transportată pe șosea. Modernizarea drumurilor, dezvoltarea circulației automobile și sporirea consecință a traficului pe drumuri va atrage după sine necesitatea unui serviciu de semnalizare și poliție a circulației pe drumuri.

#### D) COSTUL TOTAL AL EXPLOATĂRII ȘOSELELOR

În costul total de exploatare al unui bun trebuiesc înglobate toate cheltuielile anuale aferente creației și asigurării bunului, precum și toate cheltuielile de exploatare proprie-zisă: întreținere, mișcare, tracțiune. Pentru circulația pe șoselele noastre voi căuta să stabilesc următoarele cifre de cost: costul tonei kilometrice, costul tonei kilometrice pe kilometru de viteză, raportul dintre costul șoselei și costul exploatării - coeficient de folosință mediu.

Am văzut că drumurile noastre reprezintă o investiție de circa 32 miliarde lei. Toată această investiție este amortizată prin serviciile făcute de drumuri până azi. La această sumă, ar fi drept să se calculeze măcar o dobândă, care să fie pusă în sacrina circulației.



Totuși, la noi nimeni nu o socotește și se consideră, că interesul capitalului investit în drumuri se echivalează cu serviciile de interes general: apărarea țării, posibilitatea comunicației între diferitele colectivități, pe care existența drumurilor le asigură și le deservește.

Nu tot astfel este însă cu rețeaua de căi ferate. Aceasta s'a făcut din împrumuturi neamortizate complet nici până azi, la care trebuie servit pe lângă cota de amortisment și un interes anual.

Pentru construcțiile noi de șosele sau pentru modernizarea celor existente unde s'a făcut uz de împrumuturi pe termen mai lung, evident că în calculul costului tonei kilometrice transportate este nevoie de a se îngloba și cota parte din amortismentul și dobânda la capitalul investit. După normele în vigoare și în alte țări, ar trebui să socotim o amortizare în 30 de ani cu 5%, ceea ce va da o anuitate de  $1,46\% \times 3200$  milioane = 496 milioane anual sau circa 500 milioane. În ce privește vehiculele, am văzut că investiția este azi de circa 10 miliarde lei. Presupunând o amortizare în 10 ani cu o dobândă de 5%, anuitatea și dobânda va fi de 7,93%, adică 793 mil. lei sau circa 800 milioane lei.

Prin urmare, cheltuielile totale anuale ale drumurilor noastre de azi sunt:

*Amortismente și interese la capitalul investit:*

- în drumuri, socotind pe 30 de ani cu 5% anuitate 1,46%, ceea ce dă 496 mil. lei sau circa 500 mil. lei,
- în vehicule, socotind pe 10 ani cu 5% = 793 mil. lei sau circa 800 mil. lei.

*Întreținerea drumurilor:*

cheltuieli bugetare 300 mil. - verosimil estimate 2.500 mil. lei.

*Întreținerea vehiculelor:*

verosimil estimate 1.000 mil. lei.

*Tracțiunea automobilă:*

costă în total  $380 \text{ mil./t/km} \times 3 \text{ lei/t} = 1.400 \text{ mil. lei}$ .

*Tracțiunea animală:*

costă  $1000 \text{ km} \times 2 \text{ mil. tone} \times 15 \text{ lei} = 30.000 \text{ mil. lei}$ .

**Total.....35.940 mil. lei.**

astfel că tona kilometrică costă  $35.940 : 2.380 = \text{circa } 15 \text{ lei}$ .

Cum se vede, cheltuielile de investire reprezintă circa 4% din total, iar cheltuielile de exploatare 96%.

Dacă am discrimina costul *tonei kilometru cu tracțiune* automobilă numai, el ar reveni la:

Amortizarea drumurilor 1/5 din total ..... 10 mil. lei

Amortismentul capitalului investit

în vehicule automobile.....300 mil. lei

Întreținerea șoselelor 1/5 din total.....500 mil. lei

Întreținerea vehiculelor .....300 mil. lei

Tracțiunea ..... 1.140 mil. lei

**Total.....2.340 mil. lei**

ceea ce repartizat la 380 mil. tone/km reprezintă  $2340 : 38 = 6$  lei tona kilometrică.

Asemenea, discriminând costul tonei kilometrice cu tracțiune animală, el revine la:

|                                            |                        |
|--------------------------------------------|------------------------|
| Amortizarea șoselelor, 4/5 din total.....  | 400 mil. lei           |
| Amortizarea vehiculelor .....              | 160 mil. lei           |
| Întreținerea șoselelor, 4/5 din total..... | 2.000 mil. lei         |
| Întreținerea vehiculelor .....             | 400 mil. lei           |
| Tracțiunea .....                           | 30.000 mil. lei        |
| <b>Total.....</b>                          | <b>32.960 mil. lei</b> |

ceea ce repartizat la 2 miliarde tone kilometrice, dă 16,5 lei tona kilometrică.

Cum se vede, costul tonei kilometrice transportată pe șosele, este foarte mare.

Comparând acest cost cu costul transportului pe calea ferată, rare ori și numai pentru distanțe scurte, transportul pe șosele și mai ales transportul automobil este mai avantajos.

Acest cost pe tonă kilometru este comparabil cu cel realizat în alte țări (10 cenți în America, 50 ore în Suedia) dacă luăm în considerație viteza de circulație.

În țările unde șoselele sunt bune, transportul pe șosele este mult mai avantajos din cauza factorului timp și costul pe tonă kilometrică raportat la viteza medie de transport este mult mai redus ca cel pe calea ferată, din care cauză anumite mărfuri se abat complet dela căile ferate și utilizează chiar pentru distanțe însemnate (ex. 100 mile în America) transportul pe șosele, astfel sunt: laptele, alimentele, legumele, fructele proaspete, animalele de tăiat etc.

Dacă considerăm:

- viteza medie de transport cu calea ferată inclusiv dusul la gară, încărcarea, descărcarea și transportul la locul de destinație 5 km/oră pentru mărfuri, (C.F.R. nu a ajuns încă să realizeze această viteză pentru mărfuri) și 40 km/oră pentru persoane;
- viteza medie a transportului cu automobilul 40 km/oră pentru persoane și 15 km/oră pentru mărfuri;
- viteza medie a transportului cu căruța trasă de cai 6 km/oră, iar carul cu boi 3 km/oră;

prețul tonei kilometrice raportată la iuțeala de transport se schimbă precum urmează:

#### Transportul pe C.F.R. marfă

$$\frac{3 \text{ lei tona/km medie}}{5 \text{ km/oră}} = \frac{0,60 \text{ lei t/km}}{\text{și km/iuțeală}}$$

#### Transportul pe C.F.R. persoane până la 200 km

$$\frac{1,2 \text{ lei}}{40} = \frac{0,030 \text{ lei de persoană}}{\text{km viteză}}$$

#### Transportul pe șosea automobil marfă

$$\frac{6 \text{ lei tona/km}}{15 \text{ km/oră}} = \frac{0,40 \text{ lei tona/km}}{\text{km viteză}}$$

#### Transportul pe șosea automobil persoane

$$\frac{6 \text{ lei}}{12 \text{ persoane}} \times \frac{1}{40} = \frac{0,012 \text{ de persoană}}{\text{km viteză}}$$

#### Transportul pe șosea cu căruța trasă de cai, marfă

$$\frac{16,5 \text{ lei}}{6} = \frac{2,75 \text{ lei tona/km}}{\text{km/iuțeală}}$$

#### Transportul pe șosea cu căruța trasă de cai, persoane

$$\frac{16,3}{12 \times 6} = \frac{0,30 \text{ lei persoană/km}}{\text{km viteză}}$$

#### Transportul pe șosea cu carul cu boi

$$\frac{16,3}{3} = \frac{5,50 \text{ lei tona/km}}{\text{km viteză}}$$

Din aceasta rezultă că cel mai convenabil mijloc de transport de mărfuri și de persoane la distanțe până la 200 km este transportul automobil pe șosea, el este mai eficient ca cel pe cale ferată dacă se ia în considerație timpul de transport.

La transpoartele pe șosele nu se pune în socoteala tonei/km și costul amortismentului drumului și dobânda la capitalul investit, așa că transpoartele pe șosea par și mai ieftine în comparație cu căile ferate. Comparațiile de azi însă dintre C.F.R. și transportul rutier sunt nedrepte și desavantajează calea ferată prin trecerea în contul interesului general al țării, la capitolul obligațiilor sociale, a costului de investiție a drumurilor.

Pe viitor asemenea procedee nu mai sunt admisibile fiindcă ele falsifică rostul și funcționarea factorilor economici cari depind de mijloacele de transport. În viitor totuși, dacă drumul va fi bine făcut și întreținut, costul tonei kilometrice rutiere raportat la iuțeala de transport va fi și mai avantajos ca cel al tonei kilometrice feroviare raportat la iuțeala de circulație a bunului dela origine la consumator, chiar dacă în costul acestei tonei kilometrice se va îngloba și costul anuității de amortizare al capitalului investit în construcția drumurilor. Experiența americană făcută în stil foarte mare (s'au construit peste 100.000 de mile de șosele moderne cu peste 2 miliarde de dolari împrumutați), dovedește că se pot face drumuri raționale adecvate circulației, care să fie în întregime amortizate și întreținute numai din taxele ce se percep în legătură cu circulațiunea.

Germania execută azi un program de circa 5 miliarde mărci ameliorări și modernizări de drumuri, eșalonat pe o perioadă de 10 ani și suportă prin taxele de circulațiune toată sarcina de construcție și de întreținere a noilor drumuri.

Pentru cei 7000 km autostrade în construcție programul pleacă dela preocuparea întrebuințării șomerilor și apare ca o mărăță manifestare a orgoliului Germaniei național-socialiste și corespunzând de sigur și unor imperative viitoare a apărării lor naționale. Pentru acestea nu există încă un calcul economic. Costul drumurilor noastre am văzut că este de circa 32 miliarde lei, iar costul circulațiunii totale pe ele circa 35 miliarde lei, așa că raportul dintre aceste costuri este apropiat de unu.

În alte țări, acest raport este cu mult mai mare, ceea ce denotă că folosința, roadele, aduse de capitalul investit sunt mult mai mari și se traduc printr'o reducere considerabilă a cheltuielilor de exploatare, care reprezintă cum am văzut 96% din total.

**(continuare în numărul viitor)**



D.R.D.P. Iași:

# Pledoarie pentru meseria de drumar

În luna mai, DRDP Iași a fost prezentă în mijlocul studenților din anii I și II de la Facultatea de Construcții și Instalații a Universității Tehnice „Gh. Asachi” Iași, în cadrul unei reuniuni informale, de îndrumare spre alegerea profilului începând cu anul III. Alături de cadre didactice, șefi de lucrări, reprezentanți ai altor instituții publice și firme de profil, au fost prezentate avantajele fiecărei specializări în parte, cu accent pe oportunitățile de pe piața muncii. DRDP Iași a fost reprezentată prin directorul său general regional, ing. Ovidiu Mugurel LAICU, el însuși absolvent al instituției de învățământ menționate, specializarea Căi Ferate, Drumuri și Poduri, care le-a vorbit studenților despre rigorile, dar și satisfacțiile oferite de meseria de drumar. Totodată, au fost acordate plachete aniversare la împlinirea unui secol de activitate a DRDP Iași prof. univ. dr. Vasile BOBOC și prof. univ. dr. Cristian COMISU, dar și diplome de excelență și insigne unor cadre didactice care și-au adus contribuția la dezvoltarea învățământului tehnic. O plachetă aniversară și diplomă de excelență i-a fost conferită și prof.dr.ing. Anghel STANCIU, președintele Filialei Iași a Academiei Oamenilor de Știință, fost președinte al Senatului Universității Tehnice „Gh. Asachi” Iași, din mâinile căruia au ieșit generații întregi de drumari.



## Prezenți și în mijlocul elevilor constructori

DRDP Iași a fost prezentă, de asemenea, și la Colegiul Tehnic „Gh. Asachi” din Iași, care pe 30 mai a aniversat 179 de ani de la înființare. Drumarii Moldovei au fost reprezentați de Nicolae POPOVICI, acesta din urmă fiind invitat în dublă calitate, de purtător de cuvânt al DRDP Iași, dar și ca autor al volumului „Și totuși...”, care prezintă aspecte inedite ale vieții de drumar. **„Foarte puține informații despre această profesie răzbat astăzi în spațiul public, cele mai multe prezentate în mod tendențios sau insuficient documentat. Puțini știu însă care sunt adevăratele provocări ale meseriei de**

**drumar. (...) Sunt sigur că mulți dintre absolvenții acestui liceu se vor regăsi pe viitor pe șantierele Moldovei, lucrând la obiectivele de infrastructură rutieră, fie din postura de ingineri, proiectanți sau coordonatori de proiect”,** a declarat Nicolae POPOVICI. Profitând de ocazie, acesta a înmănat o diplomă de excelență și o plachetă aniversară directorului Colegiului Tehnic „Gh. Asachi”, dna prof. dr. Carmen BOTEZ. Drept răspuns, directorul unității de învățământ liceal a promis că va analiza „la modul serios” reintroducerea în programa școlară a unor specializări precum asfaltator sau lucrător în construcții de drumuri, care s-au regăsit în istoria recentă a instituției.

**Dan HAȚEGAN**



## Construcția drumurilor:

# Noile freze Wirtgen seria F – Mașini super inteligente

**Wirtgen, specialistul frezelor la rece, duce eficiența de lucru la un nou nivel, lansând la Bauma 2019 o nouă generație de freze de dimensiuni mari. Mașinile inteligente ale seriei F îi ajută pe operatori să mențină un echilibru optim între performanță, calitate și costuri. Din acest punct de vedere, frezele mari de la Wirtgen W 210 Fi, W 200 Fi și W 200 aduc o contribuție inovatoare în ceea ce privește digitalizarea în reabilitarea drumurilor.**

Cu lățimi de frezare flexibile de 1,5-2,5 m precum și adâncimi de frezare de până la 300 de mm, noile mașini Wirtgen acoperă o gamă largă de aplicații, de la reabilitarea stratului de suprafață, până la îndepărtarea completă a acestuia și frezarea fină. În plus, sunt echipate cu motoare ce au puteri de până la 563 kW, în funcție de model.

Prin intermediul abordării CONNECTED MILLING, Wirtgen se focusează strict pe digitalizarea, automatizarea și documentarea operațiunilor de frezare. CONNECTED MILLING reprezintă în practică flux direct al informației între mașină, operator, atelierul de service și departamentul de planificare. În acest scop, Wirtgen a exploatat infrastructura soluției telematice existente WITOS. Sistemul inteligent MILL ASSIST și soluția Wirtgen PERFORMANCE TRACKER (WPT) sunt elemente inovatoare ale CONNECTED MILLING.

## MILL ASSIST – Consum mai mic, productivitate mai mare, calitate îmbunătățită

Întrucât condițiile de pe șantiere se schimbă frecvent, operatorul unei freze trebuie să reseteze constant parametrii mașinii, precum viteza tamburului, volumul de apă și viteza de frezare. Obținerea de rezultate optime necesită intervenția manuală în proces, pentru a putea ține cont de proprietățile suprafeței ce trebuie frezată – o sarcină extrem de dificilă din cauza multiplelor operațiuni implicate.

Introducerea noii generații de freze mari de la Wirtgen marchează lansarea primei mașini inteligente capabile să îndeplinească, în mod independent și optim specificațiile de performanță și calitate cerute de operator. Întregul proces de frezare este simulat digital în timp real pe baza unei analize amănunțite a tuturor parametrilor. În modul automat, sistemul de

control al mașinii MILL ASSIST selectează pe baza datelor obținute cel mai bun raport dintre performanța de frezare și costurile de operare. Astfel, mașina răspunde în mod inteligent și dinamic la condițiile mereu în schimbare. Acest lucru ușurează munca operatorului și îmbunătățește, în același timp, performanța mașinii, reducând totodată consumul de motorină, apă și pe cel de unelte, precum și emisiile de dioxid de carbon și pe cele de zgomot.

## WPT pentru frezele mari construite după anul 2010

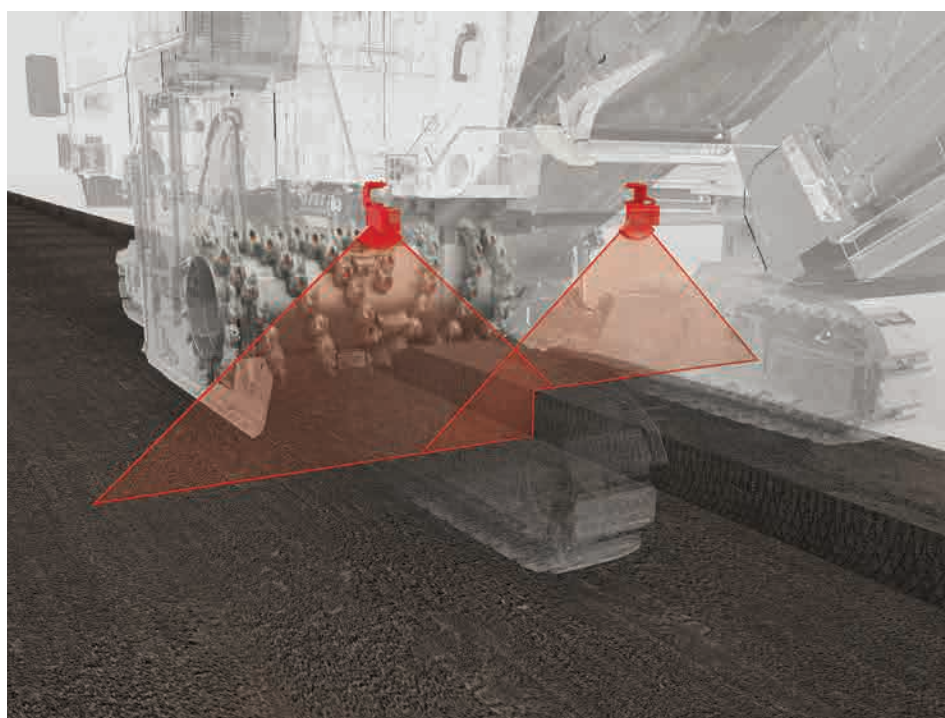
PERFORMANCE TRACKER reprezintă completarea ideală la soluția telematică a Grupului Wirtgen, WITOS, ce asigură urmărirea transparentă a performanței de frezare. Atunci când operațiunea de frezare a fost îndeplinită, un raport de măsurare este generat în mod automat în format

Excel sau PDF și transmis prin email, de exemplu, către departamentul de control al mașinii. Alături de noua serie F, toate frezele mari produse de Wirtgen în și după 2010, pot fi dotate cu WPT.

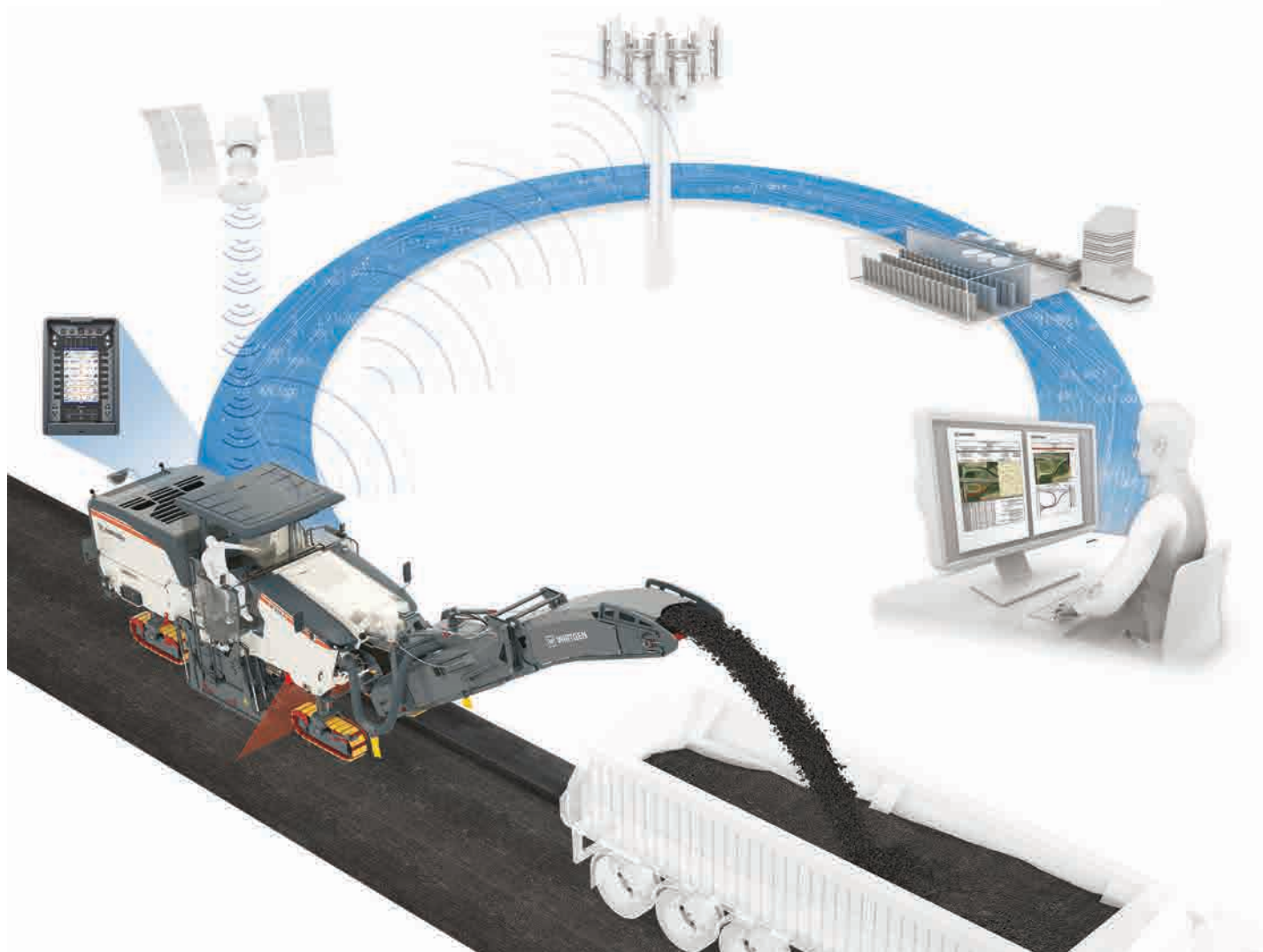
## Interfața om-mașină optimizează operarea prietenoasă cu utilizatorul

Noul concept de operare optimizează comunicarea integrată dintre om și mașină. Cu ajutorul softurilor special create pentru cerințele frezării la rece, mașina îi oferă operatorului toate informațiile importante legate de procesul de frezare și de statutul acesteia. Operatorii de freze pot vedea acum toate informațiile care până acum erau afișate pe trei monitoare diferite, în mod rapid și clar, pe un singur monitor.

Softurile pot înregistra toți parametrii relevanți și pot monitoriza și controla mașina, în același timp. Între timp, operarea este intuitivă și extrem de ergonomică. Toate funcțiile și statusurile mașinii pot fi văzute pe un singur monitor de control de mari dimensiuni, de 7 inch. Toate operațiunile LEVEL PRO ACTIVE pot fi controlate de pe un monitor de control de 5 inch ce poate fi montat, de asemenea, pe







partea dreaptă sau cea stângă a mașinii. În plus, pot fi integrate alte două monitoare de până la 2 inchi cu butoane preferate, ce îl pot ajuta pe operator să îndeplinească toate funcțiile esențiale de control, la bun sfârșit, cu maximă eficiență.

## Sistemul de nivelare precisă LEVEL PRO ACTIVE cu noi funcții automate

Odată cu integrarea completă a sistemului LEVEL PRO ACTIVE în sistemul de control al mașinii, funcțiile cheie ale acesteia au fost puse în legătură una cu cealaltă, iar rezultatele precise de frezare au fost preprogramate. Sistemul de nivelare cuprinde, totodată, multiple funcții adiționale. Spre exemplu, posibilitatea de a ridica întreg

sistemul de lucru atunci când trece peste un capac de canal sau o gură de vizitare montată în sol crește viteza de lucru. LEVEL PRO ACTIVE furnizează, de asemenea, suport activ și precis atunci când mașina este poziționată la începutul celei de-a doua porțiuni de frezare, ceea ce îmbunătățește enorm calitatea suprafeței frezate.

## Schimbarea simplă și rapidă a tamburului de frezare, în doar 15 minute

Cu cât un tambur este schimbat mai ușor și mai repede, cu atât mai rapid freza se poate reîntoarce la lucru pentru a duce lucrarea la bun sfârșit și a putea produce bani. Cu ajutorul Multiple Cutting System (MCS), tamburii de frezare cu aceeași lățime de frezare, dar cu distanțe diferite între cuțite, pot fi acum schimbate cu ajutorul unor unelte adiționale, în doar 15 minute – o funcție inovatoare și unică în industrie.

Prima operațiune este aceea de deschidere automată, hidraulică, a ușii laterale de vizitare. Apoi, tamburul de frezare este conectat la un bolț principal. Un levier de desfacere furnizat de WIRTGEN este poziționat

deasupra bolțului de fixare a echipamentului, iar șurubul este slăbit prin simpla apăsare a unui buton de către dispozitivul de rotație a tamburului de frezare. Tot ceea ce operatorii trebuie să facă este să scoată șurubul și apoi tamburul de frezare.

Ușurința cu care tamburii de frezare cu distanțe diferite între cuțite pot fi schimbați pentru a lucra în aplicații specifice oferă numeroase avantaje. Acest aspect nu doar mărește productivitatea mașinii (trecerea la tamburul adecvat de frezare pentru fiecare lucrare în parte reduce semnificativ costurile de uzură), ci le permite clienților Wirtgen să răspundă în mod rapid și flexibil la cerințele mereu în schimbare întâlnite zilnic pe șantier.

## Schimbarea întregului tambur de frezare în doar o oră

Datorită noului mod de schimbare a unității tamburului de frezare, cele cu lățimi diferite – 2,0 m, 2,2 m sau 2,5 m pentru W 210 Fi și 1,5 m, 2,0 m sau 2,2 m – pot fi utilizate pentru frezele W 200 Fi/W 200 F. Unitatea preasamblată a tamburului de frezare poate fi schimbată acum în doar o oră.



## Șantierelor de odinioară:

# Lucrări în regie pe drumul București – Pitești<sup>1</sup>

Ing. Șef Vasile BOROS

## Motivele care au condus la executarea lucrărilor prin regie directă

Traseul București-Pitești-Craiova, legând Capitala de Oltenia și Banat, iar prin R. Vâlcea de Ardeal, este al treilea traseu important al țării. Acest traseu a făcut obiectul atenției autorităților românești, încredințând firmei SAEM definitivarea porțiunii București-Bâldana, pe 34 Km. În anul 1938, din cauza importanței sale economice, porțiunea Bâldana-Pitești, pe 80 Km., a fost modernizată prin reîncărcarea generală și tratamente superficiale. Odată cu începerea războiului, întreținerea acelor tratamente nu s-a făcut la timp și au apărut degradări serioase. S-a apreciat că modernizarea prin tratamente superficiale a unui traseu de importanță drumului național București-Pitești nu este indicată și economică, când s-a încheiat cu „Asociația de Întreprinderi Românești de Drumuri”, denumită „GRUPUL ROMÂN”, un contract pentru definitivarea a 100 Km. în șapte ani.

Primul traseu avut în vedere pentru definitivare prin intermediul acestei Asociații, a fost sectorul Bâldana-Pitești, din drumul național Nr. 3 (*D.N. 3, la acea vreme s.n.*), București-Pitești-Craiova. Pentru definitivarea acestui drum s-a ales pavajul de beton vibrant, în doua straturi, cu excepția a câtorva porțiuni: traversarea localităților Titu, Găiești și Topoloveni și a porțiunilor de drum rectificate în plan sau supraînălțate, care au fost prevăzute să se execute cu pavaj „calâpurii”. S-a ales pavajul de beton pentru considerentul că râul Argeș, care curge paralel cu șoseaua la cca. 4 Km de șosea, oferă un bun material pentru betoane (balastrul).

Asociația GRUPUL ROMÂN începe lucrările în anul 1942, executând pe acest drum, până în luna Mai a anului 1948, în preajma expirării contractului (5 iulie 1948), doar 72 Km. pavaje. Nu este locul aici să arătăm motivele pentru care susnumita „Asociație”, în loc să execute 1000 Km. pavaje definitive – conform contractului – a executat doar 72 Km. pe „Drumul național Nr.3”, București-Pitești, și încă cca.11 Km. pe alte trasee. Este cazul însă să arătăm că, datorită sistemului de lucru adoptat, de a lucra pe mai multe sectoare în același timp, în luna Mai a anului 1948 se aflau nedefinitivate mai multe porțiuni și anume:

- între Km 91+197 – Km 93+340;
- între Km 97+700 – Km 99+035;
- între Km 101+065 – Km 101+496;
- între Km 103+126 – Km 107+443;
- între Km 107+991 – Km 108+181;
- între Km 112+800 – Km 113+021;
- între Km 113+723 – Km 113+856;

**TOTAL: 8.5Km.**

Având în vedere faptul ca acest contract, cel cu „GRUPUL ROMÂN” expira la data de 5 iulie anul 1948, urma ca, pentru



definitivarea porțiunilor menționate mai sus, să se prelungească contractul sau să se scoată lucrările la licitație.

Față de randamentul de lucru redus al susmenționatei întreprinderi, dovedit mai ales în ultimele 3 campanii de lucru, precum și față de condițiile contractuale, s-a decis scoaterea lucrărilor la licitație publică. Înainte însă de a se face o verificare a capacității de lucru a personalului tehnic, la data de 8 mai s-a decis executarea lucrărilor în regie proprie.

Ca termen de execuție s-a fixat data de 23 August 1948, personalul tehnic luându-și angajamentul să respecte acest termen, indiferent de greutățile întâmpinate.

## Starea drumului, natura și volumul lucrărilor de executat

În campania anului 1945, din lipsă de fonduri s-a prevăzut să se execute, prin „GRUPUL ROMÂN”, definitivarea drumului între Km. 84+500 – 91+200 și îmbunătățirea restului de drum până la Pitești pe sectoarele mai degradate. Întreprinderea n-a reușit să realizeze programul pe porțiunea de reparat cu macadam simplu, sau cu tratamente superficiale.

Aceste lucrări de întreținere a macadamului au fost ultimele care s-au executat, pentru că în campaniile din anii 1946 și 1947 programele întocmite prevedeau definitivarea completa a drumului până la Pitești, astfel încât pentru lucrările de întreținere nu s-a prevăzut nici un fond.

Consecința faptului că nici în ultimele două campanii întreprinderea nu a reușit să execute lucrările programate a fost aceea că

<sup>1</sup> Ilustrăm acest material cu fotografii de pe șantierul Autostrăzii București – Pitești. construită între anii 1967- 1972.



drumul devenise un chin pentru autovehicule, din cauza degradărilor. În afara de lucrărilor de pavaje definitive „GRUPUL ROMÂN” a avut de realizat și toate podurile și podețele de pe traseu, printre care patru poduri de lemn, de cca.10 m. deschidere fiecare. Cu ocazia definitivării lucrărilor la aceste poduri – lucrări efectuate de susnumita întreprindere – s-a prevăzut și rectificarea traseului atât în plan cât și în profil transversal. Aceste lucrări de rectificări au fost efectuate la trei dintre cele patru poduri și anume la cele de la Km. 98+905, 104+523 și 108+095, inclusiv fundațiile de macadam pe noile umpluturi efectuate la cel de al patrulea pod, cel de la km. Km 101+232.

Ca sistem de pavaj pe aceste porțiuni rectificate, ca și pe porțiunea Km. 97+500–98+100, supraînălțată încă din 1945, s-a prevăzut pavajul cu „calâpuri”. Pe restul traseului, studiile efectuate precum și sondajele făcute în anul 1946 au condus la concluzia că, după o prealabilă reprofilare a macadamului existent, se poate aplica un pavaj de beton, lățimea platformei și a împietruirii existente permițând o lățime de 7.50 m. pentru pavaj, și încadrarea cu acostamente de câte 1,25 m. lățime.

Întrucât pentru o reprofilare cu piatră spartă trebuia să se aducă materialul necesar din albia Ialomiței sau din cea a Argeșului (Regiunea Curtea de Argeș) și având în vedere că albia Argeșului, așa cum am arătat mai sus, oferă un bun material pentru betoane, în urma analizelor comparative, s-a ajuns la concluzia că reprofilarea cu beton este mai economică, ținând cont de faptul că aprovizionarea pietrei sparte depindea de posibilitatea de transport pe CFR.

În concluzie, erau de executat în regie următoarele lucrări:

1. Pavaj de beton pe reprofilare cu beton între:  
– Km.91+197 – 93+340;  
– Km.103+126 – 104+482;  
– Km.104+ 767 – 107+443;  
**Total: cca 308 km.**
2. Pavaj „calâpuri” pe reprofilare, cu beton între Km. 97+700 – 99+035. S-a prevăzut pavaj „calâpuri” pe această porțiune pentru că de la Km. 95+500 până la Km. 97+700 definitivarea era făcută cu „calâpuri”, iar între Km. 98+600–99+035 trebuia să se execute tot pavaj cu „calâpuri”, fiind vorba de o variantă nouă, la podul definitivat la Km. 98+908. Nu ar fi avut niciun sens intercalarea unui km. de pavaj de beton între două porțiuni pavate cu „calâpuri”.
3. Pavaj „calâpuri” între Km. 101+065–101+496, după o prealabilă efectuare a umpluturilor de balast și macadamizare a rampelor podului de la Km.101+232.
4. Pavaj „calâpuri” între Km. 101+482–104+767, pe macadamul executat de „GRUPUL ROMÂN”, în martie – aprilie 1948.
5. Pavaj cu „calâpuri” între Km.107+991–108+182 după o prealabilă reprofilare ușoară a macadamului executat de GRUPUL ROMÂN pe rampele podului, Km.108+095, în toamna anului 1947.
6. Pavaj „calâpuri” între Km.112+800–113+021, pe macadam ce trebuia executat pe umpluturile efectuate de „GRUPUL ROMAN” pe rampa de acces la podul Râul Doamnei.
7. Pavaj „calâpuri” între Km. 113+723–113+856 după desfacerea pavajului de bolovani existent între podul Argeș și pavajul normal de la intrarea în Pitești, și rectificarea profilului longitudinal prin supraînălțări cu balast și macadamizare. **Pavajul „calâpuri” însumează 2.5Km.**
8. Construcția a două podețe.

9. Supraînălțarea a șapte podețe.
10. Tencuieli la opt podețe rămase neterminate de la „GRUPUL ROMAN”.
11. Pavarea drumurilor laterale cu bolovani.
12. Diverse lucrări mărunte.

## Organizarea șantierului

Fiind vorba de definitivat șapte porțiuni de șosea, însumând 8.5 Km., dispersate pe o lungime de 23 Km., lucrările nu se puteau executa de către un singur șantier. Aceasta deoarece erau de executat 6 Km. pavaj de beton, ținând seama că exista doar un grup de agregate de pavaj de beton (vibrator „Strassenfertger”, pentru pavajul propriu-zis, cu betonieră de 500 litri capacitate, „vibropilă” placă de 0.60 m., cu o betonieră tot de 250 litri capacitate pentru benzile laterale de beton, și altă „vibropilă”-șină cu o betonieră tot de 250 litri capacitate, pentru reprofilare de beton).Astfel, nu se puteau executa în termenul fixat, mai mult de 2 Km. (Inca de la început s-a pus problema organizării a trei șantiere de pavaj de beton vibrat, în doua straturi). În ceea ce privește pavajul „calâpuri”, tot din cauza dispersării porțiunilor de pavat cu asemenea pavaj s-a preconizat organizarea a încă două șantiere. Ținând seama de personalul de conducere de care dispunea Direcțiunea Generală a Drumurilor, precum și de posibilitățile de organizare și conducere, cele cinci șantiere s-au grupat în patru secții, și anume:

- **Secția I Leordeni**, cu sediul la Leordeni Km. 91+800, pentru pavajul beton de executat între Km. 91+197 – 93+340 (1.95 Km. Pavaj);
- **Secția II Călinești**, cu sediul la Călinești Km. 99+400, pentru pavajul „calâpuri” de executat între Km. 97+700 – 99+350 și 101+065 – 101+496 (1.71 Km);
- **Sectorul III Vrancești**, cu sediul la Vrancești Km. 103+750, pentru pavajul de beton de executat între Km. 103+126 –104+482 și Km.104+767 – Km. 107+443 (două șantiere de beton pentru 4,03 Km);
- **Sectorul IV Ștefănești**, cu sediul Ștefănești Km. 112+800, pentru pavajul calâpuri de executat între Km. 104+842 – 104+021 și Km.113+723 – 133+856 însumând 0.830 Km;

Pentru coordonarea tehnică și administrativă s-a preconizat înființarea unui serviciu special cu sediul la Văleni - Podgoria (Km.105+600), denumit pe șantier „**Biroul Central**”.

## Organizarea și rolul „Biroului Central”

Ideea de bază în organizarea Biroului central a fost o centralizare a responsabilității conducerii tehnice a tuturor șantiierelor și a contabilizării tuturor cheltuielilor și inventarului. Practic acest



Birou a fost încadrat astfel: Un inginer șef, șef al Biroului, gestor și responsabil tehnic al tuturor lucrărilor.

Un subinspector general contabil, responsabil al tuturor șantierelor, cel care trebuia să controleze pontajele, întocmirea actelor de plată, efectuarea plăților, perfectarea actelor de cheltuieli, inventarul (ieșirile, intrările, soldurile) și ținerea la zi a registrelor contabile. Responsabilului contabil i-a revenit sarcina de a concepe un sistem de imprimate pentru pontaje și state recapitulative, bonuri de transport, bonuri pentru intrări și ieșiri de materiale, cereri de material etc.

#### Personalul mai cuprindea:

- Un contabil-șef, însărcinat cu ținerea la zi a registrelor de contabilitate dublă și a registrului, de inventar, de verificarea actelor de cheltuieli, de perfectare și de „îmborderare” a lor;
- Un ajutor contabil, ajutor al contabilului-șef;
- Un casier;
- Un secretar, ajutor administrativ al șefului serviciului;
- O impiegată, pentru lucrările de birou și mașina de scris, ajutând și la multiplicarea actelor;

Personalul de mai sus a fost stabilit de către Direcțiunea Generală a Drumurilor.

O parte dintre funcționari au fost nevoiți să îndeplinească și funcția de agenți plătitori, deoarece nu la toate Secțiile se dispunea pe personal bugetar care să poată îndeplini asemenea funcții. Pe măsură ce șantierele se dezvoltau, s-a simțit nevoia să se angajeze la Biroul central personal ajutor pentru întocmirea actelor de plată (pentru unele plăți care se făceau prin Biroul central: transporturile cu autocamioane, pavatori etc) și mai ales pentru multiplicarea actelor justificative, perfectarea și „îmborderarea” lor. Înainte de a termina cu descrierea organizării Biroului central, trebuie făcute următoarele observații:

1. Când o lucrare se executa pe mai multe secții sau sectoare de lucru, era absolut necesară o conducere unică, un Birou central;
2. Biroul central trebuia să dispună de un număr suficient de agenți plătitori, câte unul pentru fiecare secție sau sector, cu recomandarea de a lucra prin rotație la toate șantierele;
3. Era recomandabil ca toate achizițiile de materiale și scule, și oricare alte obiecte de inventar, să se facă prin Biroul central, care trebuia să aibă un magazioner și o magazie, din care se distribuie obiectele de inventar secțiilor. În modul acesta se putea avea o evidență la zi a inventarului, a soldurilor și lipsurilor;
4. La Biroul central trebuia să mai funcționeze și un tehnician, inginer sau subinginer, ajutor tehnic al șefului serviciului, care avea următoarele atribuțiuni: Centralizarea rapoartelor zilnice, primite de la secții, întocmirea diagramelor, planurilor de lucru și a randamentelor la diferite lucrări, controlul magaziei centrale, a cumpărăturilor și ieșirilor din magazie;
5. Biroul central trebuia să dispună de suficiente mijloace de deplasare: cel puțin un autoturism, un autocamion sau autocamionetă pentru achiziții de materiale și obiecte de inventar, precum și de motociclete pentru agenții plătitori.

Trebuie să recunoaștem că, dat fiind termenul scurt de execuție a lucrărilor, Secțiile de lucru, având nevoie de diferite materiale și obiecte de inventar pentru a putea începe lucrările, au procedat la achiziții prin diferiți agenți plătitori, înainte de a se



fi putut organiza o magazie centrală la Biroul din Văleni-Podgoria, astfel încât întocmirea repartizării inventarului pe secții a fost destul de anevoioasă.

Era absolut necesar ca organizarea completă, atât a Biroului central, cât și a secțiilor, să preceadă începerea oricăror lucrări.

### Organizarea secțiilor

Conducerea tehnică a celor patru secții a fost încredințată celor trei subingineri din „Direcțiunea Lucrărilor”, cu multă experiență de șantier, și unui subinginer cu multă experiență. În cele ce urmează vom arăta cum a fost încadrată și organizată fiecare secție.

#### SECȚIA I LEORDENI

Conducerea secției a fost încredințată unui subinginer bugetar, ajutat de un inginer-angajat, ca șef de șantier provenit de la „GRUPUL ROMÂN”. Având de executat beton vibrat pe 6 m. încadrat cu două benzi de beton a câte 0.75 m. fiecare, totul pe o reprofilare de beton, s-au organizat următoarele echipe:

- a) O echipă pentru extras materiale locale (balastul) din albia râului Argeș, punctul Căteasca, cu un șef de echipă;
- b) O echipă de cernerea materialelor în stația fixă de beton, cu un șef de echipă;
- c) O echipă pentru executarea reprofilării cu beton, cu un șef de echipă;
- d) O echipă pentru executarea benzii de încadrare, cu un șef de echipă;
- e) O echipă în stația fixă de confecționare a betonului pentru pavaj, cu un șef de echipă;
- f) O echipă pentru punerea betonului în operă și finisare, cu doi șefi de echipă: unul la așezarea longrinelor și punerea betonului în operă și al doilea (un inginer) la vibrarea și finisarea betonului, precum și la amenajarea rostului și apoi la protecția și udarea pavajului.

Ca ajutoare administrative, șeful secției a avut următorul personal:

- Un administrator „cantonnier”, care a îndeplinit și funcția de magazioner;
- Un agent plătitor, care întocmea și listele de plată;
- Un pontator pentru toate echipele;
- Un ajutor magazioner pentru ciment;



- Un paznic de zi și unul de noapte;
- Din lipsă de personal bugetar, întreg personalul secției, cu excepția șefilor de secție, a fost recrutat prin angajări de personal, în special dintre cei care au mai lucrat pe asemenea șantiere.

Secția a fost instalată într-un imobil suficient de mare în care s-au putut organiza:

- Un birou pentru șeful secției;
- Un birou pentru restul personalului;
- O infirmerie;
- O bucătărie;
- O cantină în care puteau lua masa cca. 20 persoane;
- Un dormitor amenajat cu paturi pentru cca. 60 persoane, cu o camera de dușuri pentru șase persoane;
- O magazie pentru alimente;
- O magazie pentru scule;
- Un mic atelier mecanic;
- Un mic atelier de dulgherie;
- O camera de rezervă pentru cantină, în caz că s-ar fi dat o atenție deosebită laturii sociale, organizându-se:
  - a) O cantină care oferea masa tuturor celor ce munciau pe șantier. Din păcate, cu toate străduințele depuse, în afară de șefii de echipă, supraveghetori, șoferi, mecanici și ajutoari, precum și personalul secției, restul muncitorilor preferau să-și aducă hrana de acasă. Costul unei mese se ridica la maximum 50 lei/om;
  - b) O infirmerie cu patru paturi și pături, condusă de un agent sanitar și dotată cu medicamentele necesare. Infirmeria s-a dovedit de un real folos, intervenindu-se imediat în cazuri de accidente mici de muncă;
  - c) Un dormitor pentru eventuali voluntari care s-ar fi repartizat șantierului;
  - d) O cameră cu dușuri și șase robinete;
  - e) Closete mobile la toate echipele de lucru;
  - f) Butoiașe cu apă reînprospătată din trei în trei ore, la fiecare echipă;
  - g) Mici barăci la fiecare echipă, pentru adăpostirea lucrătorilor în caz de ploaie.

## SECȚIA II CĂLINEȘTI

Această secție a fost condusă tot de către un subinginer bugetar, iar ca personal bugetar a mai avut un supraveghetor de lucrări care a îndeplinit și funcția de șef de echipă.

Restul personalului necesar încadrării secției s-a completat prin angajări pe durata lucrărilor.

Având de executat pavaj „calâpuri” pe reprofilare de beton, între Km. 97+700 – 99+035 și pe fundație nouă de macadam, între Km. 101+065 – 101+496, Secția Călinești a organizat următoarele echipe:

- a) O echipă pentru umpluturile de balast și macadam;
- b) O echipă pentru executarea bordurilor de piatră, pe fundație de beton;
- c) O echipă pentru executarea reprofilării cu beton;
- d) Mai multe echipe de pavatori.

Pentru încadrarea acestor echipe Secția a angajat, în afară de supraveghetorul bugetar, încă doi șefi de echipă precum și trei brigadier-elevi, care au îndeplinit uneori funcția de șefi de echipă.

Ca personal ajutător, Secția a avut un magazioner-administrator și un ajutor magazioner, ambii angajați ai Biroului secției, instalați în cantonul D.G.D, din Km. 99+400, unde dispuneau și de o magazie pentru scule și ciment.

Pe șantier mai exista o magazie pentru scule, una pentru ciment și un adăpost pentru lucrători, toate transportabile.

În ceea ce privește latura socială a organizării, Secția II, având nevoie de un număr mult mai mic de lucrători și cadre decât secțiile care au avut de executat pavaj de beton, n-a avut cantină, dormitoare și infirmerie.

Lucrătorii își aduceau, și pe acest șantier, hrană de acasă, iar personalul de conducere și încadrare, precum și pavatorii primeau masa de la cantina Vrancești.

Cazarea personalului s-a făcut în sat. Pentru spălat se folosea baia comună din comuna Călinești, iar în ceea ce privește infirmeria, în caz de nevoie s-a recurs la spitalul din acea comună.

## SECȚIA III VRĂNEȘTI

Având de executat lucrările de pavaj de beton pe două șantiere distincte, s-a organizat în două subsecții: prima (secția „Vrancești – A”) pentru lucrările dintre Km. 105+500 – Km. 107+443, ambele sub conducerea unui singur subinginer bugetar, care avea și conducerea tehnică a lucrărilor din subsecția Vrancești A, cu biroul la Km. 104+750.

Conducerea tehnică a celei de a doua subsecții a fost încredințată unui inginer angajat, care avea un birou la Km. 107.

## SECȚIA VRĂNEȘTI A

Negăsind în comună un imobil liber în care să se organizeze s-a hotărât astfel: biroul și infirmeria s-au instalat într-un imobil, la Km. 104+750, cantina în alt imobil, în imediata apropiere, împreună cu un dormitor pentru brigadierii muncitori (23 inși), care au beneficiat și de o cantină proprie.

La Km. 104+200, unde s-a organizat și Stația fixă de confecționare a betonului pentru pavaj, s-au montat mai multe barăci cu pereți dubli pentru o magazie de ciment cu o capacitate de cca. 12 vagoane, o magazie pentru scule, un birou de șantier, precum și un șopron servind atelierului de dulgherie. La Km. 104+450 s-a instalat o baracă mare, de cca. 150 mp., cu pereți dubli, cu paturi pentru cca. 100 persoane, care urma să servească drept dormitor pentru o brigadă de studenți voluntari. La Km. 104+600, într-un imobil închiriat s-a instalat dormitorul pentru 30 de lucrători bihoreni aduși ca specialiști la finisarea pavajului de beton, cu o sală de mese și bucătărie, iar în curtea celui imobil s-a instalat și o baracă cu pereți dubli, care a servit drept atelier mecanic pentru ambele subsecții.

În curtea acestui imobil se parcau autocamioanele D.G.D precum și toate autovehiculele rutiere trimise pentru reparații.

Ca și la celelalte secții, toate echipele au fost dotate cu closete, adăposturi pentru lucrători și butoiașe cu apă mereu reînprospătată.

Pentru executarea lucrărilor, în subsecția „VRĂNEȘTI A” s-au organizat următoarele echipe:

- a) De extras balastul în albia râului Doamnei;
- b) De cernere a balastului (separarea lui în rosturi de 0-7 mm, 7-15 mm și 15-40mm);
- c) De reprofilare cu beton;
- d) De executare a benzilor pentru încadrarea pavajului de beton;
- e) Pentru confecționarea betonului în stația fixă;
- f) Pentru punerea betonului în operă.

Ca personal bugetar a funcționat: un subinginer, șeful întregii secții, un ajutor contabil-magazioner, un cantinier și doi șefi de echipă. Pentru completarea cadrelor, s-au mai angajat: trei șefi de echipă, câțiva supraveghetori, un ajutor contabil pentru întocmirea listelor de plată și a actelor secției, un agent sanitar, trei bucătărese la cele trei cantine, un ajutor magazioner, mecanici, dulgheri etc.

## SUBSECȚIA VRĂNEȘTI B

La Km. 107 unde s-a organizat stația fixă de confecționare a betonului s-au instalat barăci pentru: o magazie de ciment, una pentru un mic atelier de fierărie, alta pentru un atelier de dulgherie și una pentru birou. Pentru executarea lucrărilor s-au organizat echipe similare cu cele de la subsecția Vrancești A. Ca șef al acestei secții a fost angajat, așa cum am arătat mai sus, un inginer cu multă experiență de șantier. Ca personal bugetar a funcționat un ajutor contabil care întocmea listele de plată și făcea și plăți. Pentru completarea cadrelor s-au angajat: șase șefi de echipă, un magazioner, un ajutor magazioner, un șef mecanic, ajutoari mecanici pentru mașinile rutiere, dulgheri etc.

## SECȚIA IV ȘTEFĂNEȘTI

Această secție având un șantier mai redus ca celelalte și cu lucrători mult mai puțini, a avut o organizare redusă. La Km. 112+900 s-a instalat o baracă care a servit și drept magazie pentru puținele scule necesare. Secția a fost condusă de un subinginer pensionar D.G.D., ajutat de un administrator-magazioner, care îndeplinea uneori și funcția de agent plătit și un șef de echipă (un picher pensionar D.G.D.) pentru echipa de macadam

## Organizarea echipelor de lucru

### Echipe pentru extras materialul

Organizarea acestora a diferit în funcție de situația locală și de mijloacele de lucru de care se dispunea. Astfel, la balastiera Căteasca (Secția Leordeni) s-a putut instala o linie „Decauville” (350 m.l.) care a servit la transportul balastului extras, pe mal, în depozit folosind șapte vagonete și o locomotivă, cu un șef de echipă, un ajutor mecanic la locomotivă, doi paznici, 14 lucrători (plătiți la m.c./ balast extras și transportat în depozit) și cca. șase lucrători în regie pentru a aranja linia și materialele în depozit. Se extrăgeau în medie 100 mc/zi (20 transporturi x 7 vagonete x 0.70mc/vag). Nu ar fi indicat însă să ne bazăm pe aceste date la o analiză de prețuri, deoarece erau zile în care, din cauza defectării locomotivei, sau inundării liniei de ape, după ploii (așa cum s-a întâmplat în lunile mai și iunie) nu se lucra nimic.

În balastiera Călinești de unde se scotea balastul necesar secției Călinești, ploile din primăvară și de la începutul verii au desfundat drumurile de acces în balastierele Gorgani (Km. 100) și Golești (km. 104) astfel încât am fost nevoiți să extragem materialele locale din Râul Doamnei, aproape de confluența cu Argeșul (în dreptul Km. 113 al drumului).

În această balastieră nu s-a putut folosi linia „Decauville”, terenul nepermițând aceasta, astfel încât pentru a scoate în depozit materialul extras s-au folosit căruțele.

Numărul lucrătorilor folosiți la extras și „ciuruit” materialul (pentru eliminarea bolovanilor) a fost variabil, după posibilitățile de angajare a acestora. În medie, au lucrat 30 muncitori, care extrăgeau și ciuruiu cca. 100 mc/zi.

**SECȚIA ȘTEFĂNEȘTI** n-a avut nevoie de o echipă specială pentru extragerea puținului balast întrebuințat.

## Echipele pentru „ciuruirea” materialelor

Pentru confecționarea betonului din stratul inferior al pavajului de beton se foloseau trei sorturi de material: nisip cu dimensiuni între 0.3 – 7 mm, mărgăritar de 7 – 15 mm și pietriș de 15 – 40 mm. Practic pentru a separa din balast aceste sorturi, s-au folosit ciururi rombice de 10 mm, 20 mm și 50 mm, deschidere maximă. La secția Leordeni, o parte din material se ciuruiă – când se dispunea de mână de lucru suficientă – chiar în depozitul de lângă balastieră. Majoritatea materialelor au fost însă ciuruite în stația fixă. Randamentul mediu a fost de cca. 3 mc. material sortat de om pe zi.

În sub secția Vrancești A, materialele s-au ciuruit integral în stația fixă, întrucât în depozitul din balastiere se separau materialele în sorturi pentru subsecția Vrancești B.

Cu privire la ciuruirea materialelor pentru separarea în sorturi, trebuie să facem observația că o bună sortare a materialelor se făcea numai când acestea erau uscate. Pe șantierele de pe drumul național București-Pitești nu s-a putut respecta acest principiu din cauza urgenței lucrărilor.

## Echipele de reprofilare cu beton

În medie, o asemenea echipă este alcătuită din:

- 1 șef de echipă;
- 2 ajutoari mecanici;
- 2 dulgheri (sau ajutoare);
- 1 zidar;
- 30 lucrători necalificați când materialele sunt neciuruite;
- 2 paznici;
- 1 pilor.

Echipa este dotată cu următoarele utilaje, materiale și scule:

- betonieră de 250l;
- vibropilă – șină de 3m lungime;
- magazie portabilă pentru ciment;
- closet pentru lucrători;
- butoiș cu cană pentru apă mereu îmborsătată;
- adăpost (șopron) portabil pentru caz de ploaie.
- Cca. 100 ml linie „Decauville” cu un vagonet

Pentru transportul betonului de la betonieră la punctul de punere în operă se folosesc:

- 6 – 8 roabe pentru transportul materialelor la betonieră cu cutii pentru dozarea materialelor, precum și lopeți, furci, greble, mistrii, driști, cherestea pentru cofraje, stropitori pentru udare betonul, șabloane și dreptare;
- 1 boloboc etc.

Despre modul cum se executau asemenea lucrări, vom vorbi într-un alt capitol.

Randamentul mediu al unei asemenea echipe era de 25-30mc beton/zi de 10 ore.

## Echipele de bandă de beton

(de 0.75m lățime) mâna de lucru:

### Personal:

- 1 șef de echipă;
- 2 dulgheri sau ajutoari dulgheri;
- 2 zidari;
- 2 ajutoari mecanici;
- 26-28 lucrători necalificați
- când materialele sunt sortate și 34-36 când nu sunt sortate;
- 2 paznici;
- 1 pilot.



### Utilaje:

- 1 betonieră de 250l;
- 1 vibropilă placă de 0.60m;
- 100ml linie „Decauville” cu un vagonet;
- 1 baracă portabilă pentru ciment;
- 1 baracă (șopron) pentru adăpost în caz de ploaie;
- 1 closet;
- 1 butoiș cu cana pentru apă;
- Minimum 50 ml de panouri de acoperire a betonului finisat.

Cofraje din dulapi de 4-5 cm. grosime pentru cel puțin 200 ml, precum și roabe, lopeți, cutii pentru dozarea materialelor, greble, furci, mistrii, driști, șabloane și dreptare, un boloboc, felinare, bariere, stropitori.

Randamentul mediu al unei asemenea echipe era de cca. 100 ml bandă inclusiv reprofilarea.

### Echipele din stațiile fixe de confecționare a betonului pentru pavaj:

#### Personal:

- 1 șef de echipă;
- 1 mecanic;
- 1 ajutor mecanic;
- 30-35 lucrători necalificați;
- 2 paznici.

#### Utilaje:

- betonieră de 500l capacitate 100-200ml linie Decauville (după situația din stație) cu 3-4 vagonete;
- 10 cutii pentru dozarea materialelor și tot atâtea lopeți;
- 3-4 găleți pentru apă când dozarea apei nu se poate face automat;
- Un adăpost pentru lucrător;
- Un closet.

Randamentul unui asemenea echipe era în medie de 55 mc. beton pe zi de 10 ore.

### Echipele pentru punerea betonului în operă, vibrare și finisarea pavajului:

#### Personal:

- 1-2 șefi de echipă;
- 1 ajutor mecanic;
- 2 zidari betoniști;
- 20-25 lucrători industriali
- specializați în asemenea lucru;
- 2 paznici;
- 2-3 piloți.

#### Utilaj:

- 1 vibrator Strassenfertiger;
- 1 rulou metalic cu 4-5 cm lungime și cca 30cm diametru;
- 150-250 ml longrine metalice;
- 1 magazie pentru scule;
- 1 adăpost pentru lucrători;
- 1 closet;
- 1 butoiș pentru apă;
- Furci, greble, mistrii, șabloane, dreptare, panouri de acoperire a pavajului finisat (pentru 50 ml), 5-6 stopitori pentru udat pavajul, 50-60 bariere pentru protecția pavajului de circulație, cel puțin șapte zile.

Randamentul unei asemenea echipe a fost: de 100-120 ml de pavaj pe 3 m lățime sau 300-360 mp.

### Echipele pentru fundații de macadam:

#### Personal:

- 1 șef echipă;
- 1-2 ajutoți mecanici;
- 20-25 lucrători necalificați;
- 2 paznici.

#### Utilaje:

- 1-2 compresoare;
- 1 baracă pentru scule, ciururi pentru sortat piatra, lopeți, furci, roabe, perii, șabloane, boloboc etc;
- Alimentarea cu apă s-a făcut și cu cisterna dar mai mult cu căruța;

### Echipele de pavatori:

Fiind angajați în acord (la mp), aceștia și-au organizat singuri echipele. În secția Călinești, când a existat un maximum de activitate, lucrau patru echipe a câte trei pavatori.

Randamentul unei echipe era de 75-80 mp/zi de 10 ore.

### Laboratorul de șantier:

Pentru dozarea și încercarea materialelor pe un șantier de pavaj de beton este indispensabil un laborator de șantier dotat cu ciururile necesare și întreaga aparatură pentru uscarea materialelor și dozarea lor, precum și pentru încercări asupra cimentului.

În acest scop s-a închiriat de la GRUPUL ROMÂN, laboratorul complet dotat cu cele necesare a cărui conducere s-a încredințat unui inginer chimist.

### Semnalizări:



Birourile, cantinele, magazinele etc, au fost semnalizate corespunzător. La extremitățile fiecărui șantier s-au montat panouri de semnalizare prescrise de normele în vigoare:

- O tăbliță de avertisment (triunghiulară);
- O tăbliță cu inscripția: „Atențiune Șosea în lucru”;
- O tăbliță cu inscripția: „Atențiune micșorați viteza”;
- O tăbliță cu inscripția: „Atențiune la pas”;
- Tăblițele cu inscripția „La pas”, s-au montat mai multe în interiorul aceluiași șantier, care putea avea o lungime de 1 Km pe care circulația nu se putea face normal.

Au existat pe șantier și tăblițe cu inscripția: „Micșorând viteza, protejați oamenii muncii”.

În anumite secții s-au montat și panouri de dimensiunea 3 x 2 m. Pe unul dintre ele s-a consemnat denumirea lucrărilor.

**(continuare în numărul următor)**

## MOSCOVA: Cea mai mare congestie de trafic



Potrivit revistei „**World Highways**” orașul cu cea mai mare congestie de trafic din Europa este Moscova. În capitala Rusiei, șoferii petrec cel puțin 56% din timp blocați în trafic. Studiul a fost realizat de către „**TomTom Traffic Index**” prin culegerea de date și informații din 403 orașe de pe glob. Din urmă se apropie orașul Istanbul unde șoferii petrec 53% din timp în aglomerația urbană. La sfârșitul lunii aprilie a. c., Istanbul avea, la un recensământ, 4.180.000 de autovehicule înmatriculate, ocupând la acest capitol locul șase în lume. Cel de-al treilea loc în ceea ce privește blocajul în trafic îl deține Bucureștiul, urmat fiind de Sankt Petersburg. Orașul cu cele mai grave blocaje rutiere din lume continuă să rămână Mumbai.

## OLANDA: Marcajele viitorului



În condițiile dezvoltării cercetărilor în domeniul autovehiculelor autonome, rolul marcajelor rutiere devine din ce în ce mai important. Mașinile cu pilot automat se vor ghida și după aceste marcaje pentru a se poziționa pe carosabil. Marcajele vor avea și rolul de a ilumina orașele și comunitățile. În Olanda, pe o mică porțiune, luminile stradale sunt înlocuite noaptea de cele ale marcajelor. În timpul zilei benzile reflectorizante absorb energia pe care o transformă în lumină noaptea. Marcajele vor putea avea, de asemenea, senzori care să le activeze la temperaturi scăzute pentru a reduce viteza mașinilor și a evita pericolele iernii. Toate aceste soluții sunt gândite pentru a nu pune în pericol siguranța rutieră.

## NORVEGIA: „Tentațiile” vacanței



Perioada de vară coincide și cu începerea vacanțelor dar și cu festivitățile de absolvire a școlilor de către tineri. Potrivit „**World Highways Magazine**” o adevărată modă în Norvegia face ca, în drum spre balul de absolvire, tinerii să oprească mașinile în intersecții și... să se sărute (uneori, nu numai!). Administrația Drumurilor Publice din Norvegia a demarat o adevărată campanie împotriva acestui fenomen considerând-ul periculos nu numai pentru tineri ci și pentru ceilalți șoferi care sunt astfel distrași de la condus. Un alt obicei al tinerilor norvegieni este să conducă la balul de absolvire mașini vopsite și împodobite strident. De data aceasta Administrația Drumurilor Publice consideră că fenomenul este inofensiv.

### 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;  
**Conf. dr. ing. Carmen RĂCĂNEL** - UTC București;  
**Ing. Toma IVĂNESCU** - IPTANA, București.

### REDACȚIA:

Director: **Prof. Costel MARIN**  
Director executiv: **Ing. Alina IAMANDEI**  
Grafică: **Arh. Cornel CHIRVAI**  
Tehnoredactare: **Andrei COVACIU**  
Consultant: **Ing. Ioan URSU**  
Correspondent special: **Nicolae POPOVICI**  
Secretariat: **Adriana MIHĂILĂ**

### CONTACT:

**B-dul Dinicu Golescu, nr. 37, bl. 4, scara A, ap. 8, sector 1, București**  
**Tel./fax redacție:**  
**021/3161.757; 0722/886931**  
**Tel./fax A.P.D.P.: 021/3161.324; 021/3161.325;**  
**e-mail: office@drumuripoduri.ro**  
**www.drumuripoduri.ro**

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

## C.N.A.I.R. ■ Retrospectiva lunii iunie:

C.N.A.I.R. S.A. înființează o nouă

Direcție Regională de Drumuri și Poduri ..... **1**

**Soluții tehnice** ■ Structuri de sprijin din pământ armat realizate cu geogrilă Tensar și fațadă din blocheți Tw1 ..... **6**

**Mondorutier** ■ Bicicliștii cu... dinții ruși!

Britanicii numără gropile din asfalt ..... **8**

**D.R.D.P. Iași** ■ Drumarii cheltuie sume imense pentru activitățile de igienizare ..... **9**

**Siguranța rutieră** ■ Proiectarea drumurilor:

Civil Site Design și siguranța rutieră ..... **10**

**Aniversări** ■ Un simbol intrat în istorie:

110 ani de la inaugurarea „Podului Grant” (II) ..... **12**

**Poduri** ■ Concepția structurilor de poduri

între eroare, necunoaștere și legislație ..... **16**

**Restituiri** ■ Ing. M. CIOC (1935):

Problemele tehnice și economice ale drumurilor ..... **20**

**Învățămant • Cercetare** ■ D.R.D.P. Iași:

Pledoarie pentru meseria de drumar ..... **23**

**Utilaje Wirtgen Group în acțiune** ■

Construcția drumurilor:

Noile freze Wirtgen seria F – Mașini super inteligente ..... **24**

**Drumuri** ■ Șantierul de odinioară:

Lucrări în regie pe drumul București – Pitești ..... **26**

## China construiește pe bani europeni



Construcția podului Peljesac din Croația a început în anul 2007 și a fost oprită, datorita crizei economice, în anul 2012. Începând cu 30 iulie 2018 construcția a fost reluată și va fi finalizată de către „China Roads

Corporation” în anul 2022. Compania chineză a câștigat licitația la care au mai participat firmele europene „STRABAG” și „ASTALDI”. Podul va fi cel de al doilea ca mărime din Europa. Important este însă faptul că cea mai mare parte din finanțare provine de la Comisia Europeană (357 milioane de euro), adică 85% din costurile totale de construcție. În lungime de 2.404 metri, cu patru benzi de circulație, podul va avea cea mai mare deschidere de 568 metri, și va lega Komarna (pe continent) de peninsula Peljesac.





**WIRTGEN  
GROUP**



**WIRTGEN**



**VÖGELE**



**HAMM**



**KLEEMANN**



**BENNINGHOVEN**

**WIRTGEN ROMÂNIA SRL**

Str. Zborului nr. 1 - 075100 - Otopeni,  
Județ Ilfov

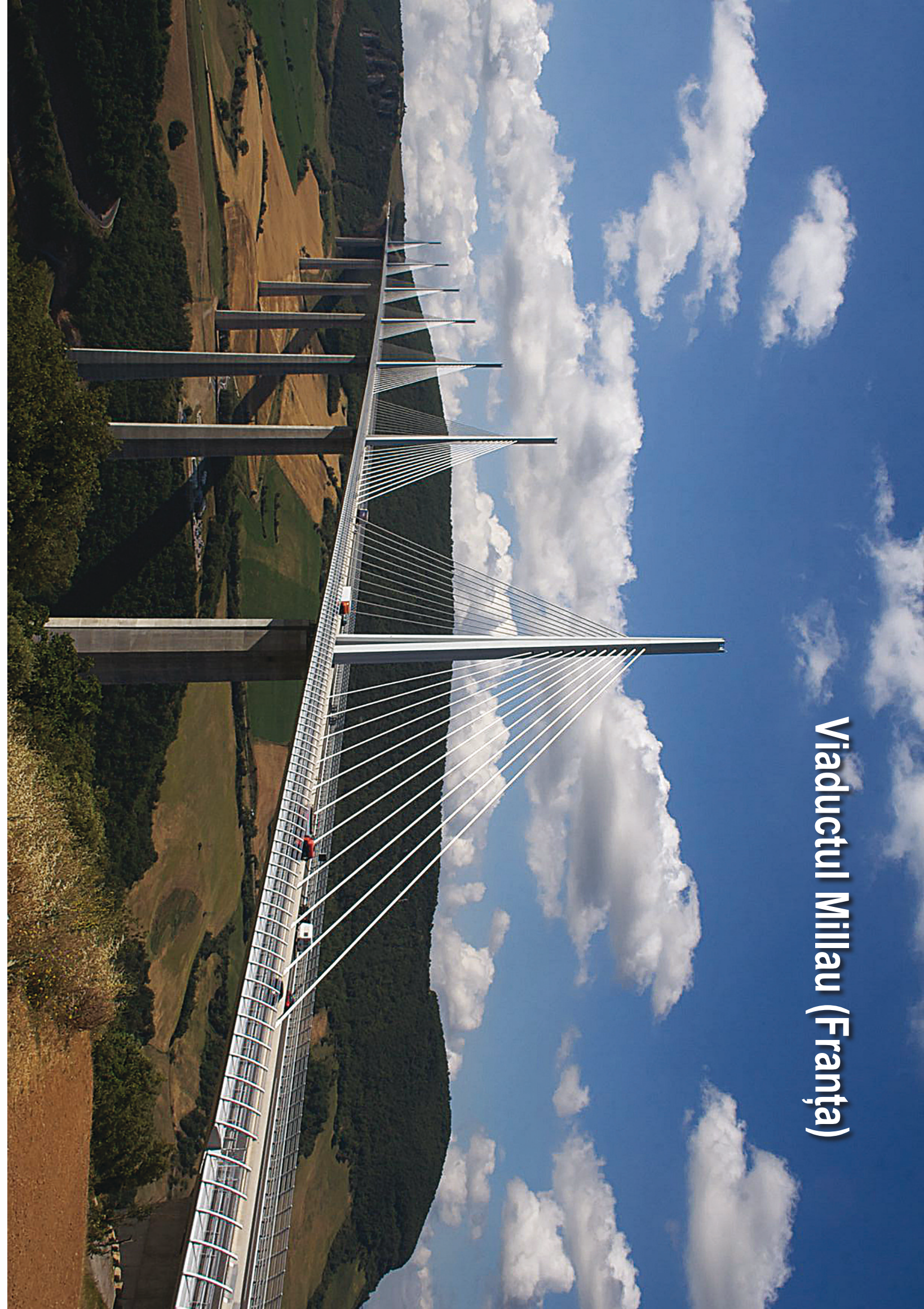
Tel.: +40 213 007566

Fax: +40 213 007565

E-mail:

[office.romania@wirtgen-group.com](mailto:office.romania@wirtgen-group.com)

[www.wirtgen-group.com/romania](http://www.wirtgen-group.com/romania)



**Viaductul Millau (Franța)**