

Standarduri

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

Rapid și eficient

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

Reabilitări

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

Intersecții

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

Cul de sac

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

Sensuri giratorii și amenajări complexe de intersecții

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



ADVANCED ROAD DESIGN (ARD) SOFTWARE COMPLET PENTRU PROIECTAREA DRUMURILOR

**Australian Design Company
ARD UNIC DISTRIBUTOR**

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



Advanced Road Design (ARD)

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

Australian Design Company

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

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

Tel 021/2521226

CADAppsAustralia
Authorized Distributor

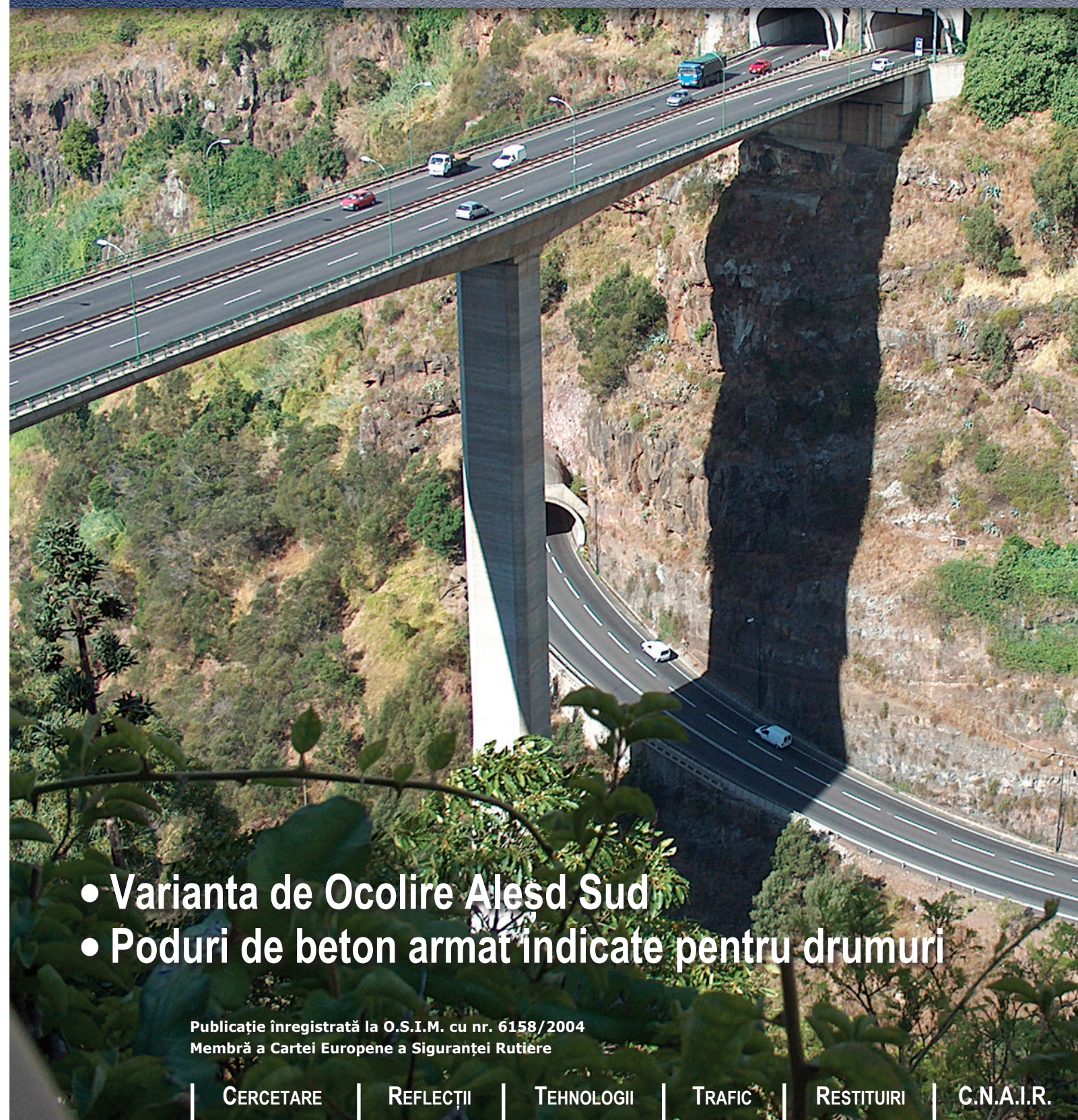


PUBlicație
PERIODICĂ
EDITATĂ DE MEDIA
DRUMURI PODURI
ROMÂNIA

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



MARTIE 2019
NR. 189 (258)



- Varianta de Ocolire Alesd Sud
- Poduri de beton armat indicate pentru drumuri

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.

Retrospectiva lunii martie:

Construcția Variantei de Ocolire Aleșd Sud

Contractul pentru proiectarea și execuția Pasajului Berceni • Proiectarea și execuția secțiunii 4 a Autostrăzii Sibiu - Pitești a fost scoasă la licitație • A fost desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 1 al Autostrăzii Sibiu - Pitești • Contractul pentru construcția lotului 2 al Autostrăzii de Centură București Sud • C.N.A.I.R. S.A. continuă anul acesta lucrările de reabilitare pe DN 76 (Deva - Oradea) • Construcția Variantei de Ocolire Aleșd Sud • Elaborare Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru obiectivul Nod Rutier Cumpăna A4 (km 16+700) - DN 39E • Construcția Variantei de Ocolire Caracal - Faza II

Contractul pentru proiectarea și execuția Pasajului Berceni

În data de 6 martie 2019, C.N.A.I.R. S.A. a semnat contractul de proiectare și execuție pentru Amenajare nod rutier CB - DJ 401 (Berceni) km 33+190 - km 35+600 în regim de FIDIC GALBEN.

Acest proiect este parte componentă a „Lărgirii la patru benzi a Centurii Rutiere a Municipiului București Sud, între A2 km 23+600 și A1 km 55+520”

Sursa de finanțare: FONDURI EUROPENE NERAMBURSABILE.



Operatorul economic care va realiza proiectarea și execuția contractului este ASOCIEREA TRAMECO SA - VAHOSTAV SK AS - CONSTRUCȚII ERBASU SA - GRAFIC TENDS SRL.

Valoarea contractului este de **146.009.911,67 lei fără TVA**, echivalentul a 30,5 milioane euro fără TVA.

Obiectul principal al contractului îl reprezintă proiectarea și execuția lucrărilor pentru Amenajarea unui nod rutier pe Centura București - DJ 401 (Berceni) km 33+190 - km 35+600. Nodul va fi unul denivelat, cu amenajarea unui sens giratoriu suspendat, care va fluidiza traficul, inclusiv pe cel feroviar din zonă. În ceea ce privește desfășurarea investiției pe DJ 401, amenajarea nodului rutier este pe o lungime de aproximativ 600 m care se termină cu un sens giratoriu pe direcția București și aproximativ 650 m care se termină cu un sens giratoriu pe direcția Berceni.

În conformitate cu prevederile contractuale, **durata de realizare** a acestui contract este de **30 de luni**, din care 6 luni pentru activitatea de proiectare și 24 de luni pentru execuția lucrărilor. Perioada de garanție a lucrărilor oferită de Asocierea declarată câștigătoare este de 10 ani.

Proiectarea și execuția secțiunii 4 a Autostrăzii Sibiu - Pitești a fost scoasă la licitație

C.N.A.I.R. S.A. a transmis spre publicare în cadrul platformei SICAP anunțul de participare aferent procedurii de atribuire a contractului „Proiectare și execuție Autostrada Sibiu - Pitești, Secțiunea 4: Tigveni - Curtea de Argeș”.

Obiectul contractului îl reprezintă proiectarea și execuția lucrărilor pentru construcția Autostrăzii Sibiu - Pitești, Secțiunea 4: Tigveni - Curtea de Argeș (km 81+900 - km 91+761) în lungime de 9,86 km, din care 1,35 km aferenți tunelului Momăia.

Valoarea estimată a procedurii de atribuire este de **2.000.162.437,00 lei fără TVA**.

În conformitate cu prevederile contractuale, **durata de realizare** a acestui contract este de **60 de luni**, din care 16 luni pentru activitatea de proiectare și 44 de luni pentru execuția lucrărilor.

Perioada de garanție a lucrărilor va fi de minim cinci ani, aceasta putând fi majorată de ofertanți până la maxim 10 ani.

Termenul limită de depunere a ofertelor a fost stabilit pentru data de 14 mai 2019.

A fost desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 1 al Autostrăzii Sibiu - Pitești

În cursul zilei de 6 martie 2019, C.N.A.I.R. S.A. a finalizat procesul de evaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurii „Proiectare și execuție Autostrada Sibiu - Pitești, Secțiunea 1 Sibiu - Boița, km 0+000 - km 14+150 - Lot 1 km 0+000 - km 13+170”.

Prin urmare, C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul contractului de proiectare și execuție ca fiind PORR CONSTRUCT SRL cu o valoare a propunerii financiare de **612.647.863,38 lei fără TVA**, echivalentul a 129 milioane euro fără TVA, având un cost pe km de 9,7 milioane euro fără TVA.

Durata de realizare a contractului va fi de **48 de luni**, din care perioada de proiectare a lucrărilor va fi de 12 luni, iar perioada de execuție a lucrărilor va fi de 36 de luni.

Menționăm de asemenea că ofertantul declarat câștigător a oferit o perioadă de garanție a lucrărilor de 10 ani.

Obiectivul principal al contractului „Proiectare și execuție Autostrada Sibiu - Pitești, Secțiunea 1 Sibiu - Boița, km 0+000 - km 14+150 - Lot 1 km 0+000 - km 13+170” îl reprezintă proiectarea



și execuția lucrărilor pentru Autostrada Sibiu - Pitești, Secțiunea 1 - Lotul 1 în conformitate cu condițiile de contract FIDIC Galben.

Lotul 1 aferent Secțiunii 1 se întinde între km 0+000 - km 13+170, iar traseul autostrăzii va începe în zona localității Șelimbăr, la intersecția cu Centura Sibiu. Aliniamentul se continuă la vest de drumul național DN 7, în paralel cu acesta, fiind amplasat într-o zonă colinară până la km 6, în zona localității Veștem. În continuare, traseul autostrăzii traversează la vest de Tălmăciu, drumul județean DJ 105G, Avrig - Marșa - Tălmăciu - Sadu până în zona Boița unde este prevăzut un nod rutier ce asigură conectivitatea temporară a Autostrăzii Sibiu - Pitești cu DN 7.

Procesul de semnare a contractului a putea fi inițiat doar după expirarea perioadei de depunere a contestațiilor de 10 zile de la transmiterea comunicărilor privind rezultatul procedurii.

În situația în care vor fi înregistrate contestații împotriva noului rezultat al procedurii, C.N.A.I.R. S.A. va trebui să aștepte soluționarea acestora în vederea inițierii procesului de semnare a contractului.

Contractul pentru construcția lotului 2 al Autostrăzii de Centură București Sud

Contractul pentru proiectarea și execuția lotului 2 (km 69+000 - km 85+300) aferent Centurii Sud a Municipiului București la standard de autostradă, a fost semnat în data de 9 martie 2019, în prezența ministrului transporturilor, Răzvan Cuc, de către reprezentanții C.N.A.I.R. S.A. și cei ai Companiei turce Alsim Alarko Sanayi Tesisleri ve Ticaret AS.

Proiectul în valoare de **750.849.942,12 lei fără TVA**, (echivalentul a 158 milioane euro fără TVA), are alocată o perioadă de proiectare de 12 luni și o perioadă de execuție a lucrărilor de 30 de luni.



Potrivit contractului semnat, perioada de garanție a lucrărilor pentru acest lot în lungime de aproximativ 16 km, construit la profil de autostradă, este de 60 de luni.

Proiectul a fost scos la licitație în data 08.07.2017, iar câștigătorul, Alsim Alarko Sanayi Tesisleri ve Ticaret AS, a fost desemnat inițial în data de 08.05.2018, după evaluarea celor opt oferte depuse.

Imediat după prezentarea ofertantului câștigător au fost depuse cinci contestații, care au fost însă respinse de instanță, ceea ce a demonstrat corectitudinea evaluării ofertelor de către C.N.A.I.R. S.A. și a permis declanșarea procedurilor pentru semnarea contractului.

Informații suplimentare:

Acest sector face parte din Centura București Sud la standard de autostradă, proiect ce va asigura conexiunea cu rețeaua TEN-T, respectiv coridorul IV Pan European, între autostrăzile București - Pitești (A1) și București - Constanța (A2).

Traseul lotului 2 al autostrăzii începe din apropierea liniei CF 902 București - Giurgiu (km 70+600), continuă între localitățile Sinești și Jilava unde intersectează DJ 401A (km 72+100), traversează râul Sabar (km 73+500), după care intersectează DN 5 (km 74+900), unde a fost prevăzut un nod rutier.

După intersecția cu DN 5, traseul autostrăzii continuă pe direcția nord-est, ocolind pădurea Jilava, traversează CF București - Port 1 Decembrie și trece la nord de Dărăști, unde intersectează DC 101 (km 78+350).

În continuare, traseul autostrăzii se desfășoară aproape paralel cu râul Sabar, pe cca. 2 km, trece la sud de Măgurele și Bragadiru, unde intersectează printr-un nod rutier DN 6 (km 84+650).

Pe acest lot vor fi construite două noduri rutiere, 15 pasaje și două poduri, iar elementele geometrice în plan ale traseului au fost proiectate pentru o viteză de 140 km/h.

Noduri Rutiere:

- DN 5 București - Giurgiu, la km 74+900,
- DN 6 București - Alexandria, la km 84+100.

Poduri:

- Pod pe autostradă peste canal (km 72+446.78), zona Fabrica de Cărmidă, va avea o lungime totală de 40,70,
- Pod pe autostradă peste râul Sabar (km 73+518), va avea o lungime totală de 85,20 m.

Pasaje:

- Pasaj pe autostradă peste CF București - Giurgiu (km 70+500), va avea o lungime totală de 163,50 m,
- Pasaj pe DJ 401A peste autostradă (km 72+073.63), va fi construit în zona Jilava - Sinești și va avea o lungime totală de 78,25 m,
- Pasaj pe DE peste autostradă, peste canal (km 73+446.91), va avea o lungime totală de 78,25 m,
- Pasaj pe bretea peste DN 5 (km 0+401.85), pe relația București - Giurgiu și va avea o lungime totală de 60,20 m,
- Pasaj pe autostradă peste DN 5 km (74+876.35), pe relația București - Giurgiu,
- Traversarea DN 5 pe partea stângă, sensul spre Autostrada A2 București - Constanța se va face prin intermediul unui pasaj superior cu lungimea totală de 280 m,
- Traversarea DN 5 pe partea dreaptă, sensul spre Autostrada A1 București - Pitești se va face prin intermediul unui pasaj superior cu lungimea totală de 247 m,
- Pasaj pe autostradă peste CF București - Port 1 Decembrie (km 76+861.43), va avea o lungime totală de 163,50 m,
- Pasaj pe DC 101 peste autostradă (km 78+340.16) în zona localităților Alunișu - Dărăști Ilfov, va avea o lungime totală de 78,25 m,
- Pasaj pe DE peste autostradă (km 79+240.66), care va avea o lungime totală de 78,25 m,
- Pasaj pe DC 19 peste autostradă (km 80+275.36), pe relația Măgurele - Dumitrana, va avea o lungime totală de 78,25 m,
- Pasaj pe DC 20 peste autostradă (km 83+002.50), relația Vârteju - Cornetu, va avea lungimea totală de 78,25 m,
- Pasaj pe bretea peste DN 6 (km 0+508.45), pe relația București - Alexandria, are lungimea totală de 80,30 m,
- Pasaj pe bretea peste autostradă (km 84+096.49), va avea lungimea totală de 78,25 m,
- Pasaj pe autostradă peste DN 6 (km 84+535.27), pe relația București - Alexandria, va avea o lungime totală de 202,30 m.

C.N.A.I.R. S.A. continuă anul acesta lucrările de reabilitare pe DN 76 (Deva - Oradea)

Lucrările la tronsonul 5 (Ștei - Beiuș), în lungime de 31 de km, al DN 76 urmează să reînceapă, pe data de 15 martie, odată cu începerea sezonului de construcții. Se estimează că recepția la finalizarea lucrărilor pe acest sector de drum va avea loc în luna aprilie a acestui an.



Tot pe data de 15 martie urmează să înceapă lucrările pe tronsonul 3 (Ionești - Vârfurile), cu o lungime de aproximativ 14 km, după ce în luna noiembrie anul trecut a fost semnat contractul de execuție a lucrărilor care vor dura **12 luni**, cu Asocieria S.C. SYLC CON TRANS S.R.L. - HYDROSTROY AD.

În data de 18 martie, Asocieria DACIA FABER S.R.L. și TOTAL CONSTRUCT S.R.L. va începe lucrările de consolidare la km 86+500 al DN 76, pe sectorul Criștioru de Jos - Vârfuri, unde a avut loc o alunecare de teren. Contractul a fost semnat în data de 13 martie 2019, ca urmare a întocmirii unui proces verbal de calamitate. Constructorul are la dispoziție patru luni pentru punerea în siguranță a drumului, astfel încât să fie evitată blocarea circulației și pentru a consolida terenul cu coloane forate în adâncime.

Anul acesta se vor finaliza lucrările și pe lotul 3 al sectorului de aproximativ 15 km, care face parte din tronsonul 6 (Beiuș - Oradea) al DN 76.

Contractul a fost semnat în luna august 2018 cu asocieria S.C. DRUM ASFALT S.R.L. - S.C. TRAMECO S.A. - S.C. DRUMURI BIHOR S.A., care a început lucrările încă din luna octombrie 2018.

Tot pentru tronsonul 6, Beiuș - Oradea, C.N.A.I.R. S.A. intenționează să semneze anul acesta inclusiv contractele pentru reabilitarea loturilor 1 și 2, în lungime totală de peste 32 de km.

Pentru contractele destinate reabilitării celor două loturi, ofertele deschise în luna ianuarie 2019 se află acum în perioada de evaluare.



În ceea ce privește reabilitarea tronsonului 4 (Vârfurile - Ștei), cu o lungime de peste 33 de km, anul acesta va fi lansată o nouă licitație, după ce fostul antreprenor a abandonat lucrările. În acest moment este deja actualizată documentația de atribuire, după ce a fost realizată o expertiză tehnică a lucrărilor executate de vechiul antreprenor.

Precizăm că tronsonul 1 (Șoimuș - Brad), în lungime de peste 30 de km a fost recepționat și deschis circulației încă din luna decembrie 2017, iar pentru tronsonul 2 (Brad - Ionești), cu o lungime de aproape 20 de km, recepția finală a avut loc în luna decembrie a anului trecut.

Demersurile întreprinse permanent pentru reabilitarea DN 76 demonstrează fără echivoc preocuparea constantă a C.N.A.I.R. S.A. în legătură cu acest important drum național.

Construcția Variantei de Ocolire Aleșd Sud

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., în calitate de Solicitant, a elaborat și depus în data de 13 martie 2019 Aplicația de Finanțare pentru proiectul „Construcția Variantei de Ocolire Aleșd Sud”, 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, Componenta 1, 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, ca parte din rețeaua TEN-T Globală, este de a devia traficul greu din Municipiul Aleșd pe o variantă de ocolire.

Rezultatele așteptate ale proiectului sunt:

- construirea unui drum nou în lungime de 9,43 km;
- construirea a trei poduri, a unui pasaj și a două parări.

Valoarea totală a proiectului este de **229.635.085,00 lei** și va fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 astfel: 85% contribuția Uniunii Europene din Fondul European de Dezvoltare Regională - 166.569.851,95 lei, 15% contribuția proprie - 29.394.679,76 lei, restul de 33.670.553,29 lei reprezentând cheltuieli neeligibile inclusiv TVA.

Durata proiectului: 52 de luni

Cod proiect 118727.

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



Elaborare Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru obiectivul Nod Rutier Cumpăna A4 (km 16+700) - DN 39E

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., în calitate de Solicitant, a elaborat și depus în data de 21 martie 2019 Aplicația de Finanțare pentru proiectul „Elaborare Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic de Execuție pentru obiectivul Nod Rutier Cumpăna A4 (km 16+700) - DN 39E” 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, Componenta 1, Obiectiv Specific 2.1 - Apel de proiecte pentru Dezvoltarea Infrastructurii Rutiere - sprijin pregătire proiecte de investiții, Operațiunea - Creșterea accesibilității zonelor cu o conectivitate redusă la infrastructura rutieră a TEN-T.

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

Rezultatele așteptate ale proiectului sunt:

- elaborarea Studiului de Fezabilitate;
- elaborarea Proiectului Tehnic de Execuție.

Valoarea totală a proiectului este de **871.821,59 lei** și va fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 astfel: 85% contribuția Uniunii Europene din Fondul European de Dezvoltare Regională - 626.978,00 lei, 15% contribuția proprie - 110.643,47 lei, restul de 134.200,42 lei reprezentând cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA.

Durata proiectului: 9 luni.

Cod proiect 129414.

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

Construcția Variantei de Ocolire Caracal - Faza II

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A., în calitate de Beneficiar și Ministerul Transporturilor, în calitate de Organism Intermediar pentru Transport, au semnat în data de 15.03.2019 Actul Adițional nr.1, la Contractul de Finanțare nr. 113/23.08.2017, pentru proiectul „Construcția Variantei de Ocolire Caracal - Faza II”, (cod SMIS 2014 + 110595).

Obiectivul general al proiectului, este îmbunătățirea accesibilității generale și atragerea investitorilor datorită fluidizării traficului și creșterea siguranței participanților la trafic.

Rezultatele așteptate ale proiectului sunt:

- construirea a 10,350 km de drum nou;
- construirea unui pod nou și a 14 podețe.

Prin semnarea Actului Adițional nr. 1 se modifică perioada de implementare a proiectului la 77 de luni, respectiv între 01.01.2014 și 31.05.2020 la care se adaugă, dacă este cazul, și perioada de desfășurare a activităților proiectului înainte de semnarea Contractului de Finanțare, conform regulilor de eligibilitate a cheltuielilor.

Valoarea totală a proiectului este de **28.746.288,28 lei** și va fi finanțat prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020 astfel: 75% contribuția Uniunii Europene din Fondul European de Dezvoltare Regională - 18.037.118,99 lei, 25% contribuția proprie - 6.012.372,98 lei, restul de 4.696.796,31 lei reprezentând cheltuieli neeligibile, inclusiv TVA.

Durata proiectului: 77 de luni.

Cod proiect 110595.

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

Un nou început pentru A.P.D.P. Moldova

„Fie ca astăzi, mâine și de-acum înainte, drumarii Moldovei să fie ascultați, înțeleși și să poată merge demn, cu fruntea sus în lume, pe măsura pregătirii și contribuției lor la bunul mers al societății românești”

In ultima zi de iarnă, Filiala Moldova – Neculai Tăutu și-a analizat bilanțul activității desfășurate în cursul anului 2018. Am reținut și prezentăm în continuare câteva idei desprinse din cadrul adunării, spațiul nepermițându-ne să le prezentăm integral.

Cea mai importantă activitate organizată și realizată în anul 2018 a fost a XV-a ediție a Congresului Național de Drumuri și Poduri din România, organizat împreună cu **Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere** la Iași, în zilele de 19-22 septembrie 2018. La congres au participat reprezentanții administrațiilor de drumuri (naționale și locale), ai societăților de construcții, ai producătorilor de utilaje, ai învățământului superior, cercetători și proiectanți (peste 550 persoane). De asemenea, au participat reprezentanți ai unor firme renumite de construcții de drumuri și poduri, cercetare și consultanță din 7 țări: Croația, Polonia, Franța, Italia, Austria, Republica Cehă și Republica Moldova.

În data de 29 martie 2018, asociația a organizat la Iași ședința Biroului Permanent, cea a Consiliului Național precum și ședința Comitetului Științific și cea a Comitetului de Organizare a celui de-al XV-lea Congres Național de Drumuri și Poduri din România. În data de 30 martie 2018 a avut loc Adunarea Generală a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri, manifestare la care au participat 84 de delegați de la toate filialele din țară și organizată și de către filiala „Neculai Tăutu”.

Și în anul 2018, membrii filialei au participat la comitetele tehnice ale Asociației Mondiale de Drumuri, respectiv ing. Constantin ZBARNEA la Comitetul Tehnic D.1 – „Managementul Patrimoniului”, ing. Cătălin DIMACHE și ing. Ștefan DINCO, la Comitetul tehnic C.2, „Proiectarea și operarea infrastructurilor rutiere mai sigure”. Reprezentantul D.R.D.P. Iași, neputând participa la manifestare, a transmis comitetului tehnic un raport al activității desfășurate constând în principal în modificările aduse manualului de gestionare a patrimoniului rutier (<https://road-asset.piarc.org/en>). A fost acceptată de către Comitetul Tehnic de Terminologie al PIARC propunerea prezentată de reprezentantul D.R.D.P. Iași, privind modificarea definițiilor în limbile engleză și franceză a termenilor viteză de proiectare și viteză de bază și publicarea acestora în Dicționarul online al PIARC.

În perioada 03-06.06.2018, a avut loc în Paris, Franța, o ședință de instruire a redactorilor șefi ai manualelor on-line PIARC, ședință la care a participat și ing. Constantin ZBARNEA - reprezentantul A.P.D.P. Moldova și al D.R.D.P. Iași.

În perioada 29.10 - 02.11.2018 a avut loc în Kuala Lumpur, Malaysia, a șasea întâlnire a Comitetului Tehnic al PIARC - D.1 și seminarul internațional Abordări Globale pentru Gestionarea Patrimoniului Rutier.

În perioada 19 - 22.04.2018 a avut loc în Ottawa, Canada, a cincea întâlnire a Comitetului Tehnic al PIARC - C2. În cadrul ședințelor s-au abordat subiecte cu referire la finalizarea unui ghid de bune practici privind Investigarea Siguranței Rutiere; realizarea unei raport bazat pe studii de caz privind Utilizatorii Vulnerabili ai Drumurilor (VRU's - Vulnerable Road Users) și Factorul Uman; dezvoltarea unei lucrări privind stabilirea unor limite de

viteză credibile și elaborarea unui raport tehnic care să includă analiza studiilor de caz în legătură cu acest subiect. Reprezentanții D.R.D.P. Iași, ing. Cătălin DIMACHE și ing. Ștefan DINCO, au colaborat permanent la lucrările Comitetului Tehnic prin intermediul poștei electronice, precum și prin realizarea unei prezentări referitoare la stadiul de implementare a Auditului de Siguranță Rutieră și a Inspecțiilor de Siguranță Rutieră în România. Lucrarea lor a fost prezentată participanților la întâlnire prin bunăvoința d-lui Răducu DINU, reprezentantul Canadei în Comitetul Tehnic C.2. În perioada 14 - 16.10.2018 a avut loc în Beijing, China, a șasea întâlnire a Comitetului Tehnic al PIARC - C.2. În cadrul întâlnirii au fost discutate aspecte legate de progresul în elaborarea rapoartelor grupurilor de lucru, reprezentanții D.R.D.P. Iași aducându-și contribuția la rapoartele tehnice pentru ghidurile privind auditul de siguranță rutieră - revizuire și completare și privind investigațiile de siguranță rutieră - revizuire și completare.

De asemenea, s-au discutat propunerile în ceea ce privește viitorul plan strategic 2020 - 2023, precum și stadiul lucrărilor propuse a fi prezentate la Congresul Mondial al Drumurilor de la Abu Dhabi din 6 - 10 octombrie 2019, dintre care unele vor face obiectul revizuirii lor și de către specialiștii ieșeni. În perioada 17 - 19.10.2018, în aceeași locație s-au desfășurat lucrările seminarului internațional cu tema, „Safer Roads that Save Lives: The PIARC Contributions to the UN Targets and Initiatives”, organizat în colaborare cu Comitetul Tehnic C.1 - Politici și programe naționale de siguranță rutieră.

În scopul întocmirii unei baze de date cuprinzând studii de caz semnificative, care să poată fi utilizate pentru a îmbunătăți aplicabilitatea Manualului de Siguranță Rutieră al PIARC (manual care poate fi accesat online), Comitetul Tehnic C2 a selectat și propus patru subiecte specifice.

În decursul anului 2018, reprezentanții D.R.D.P. Iași, în Comitetul Tehnic C2 al PIARC au răspuns în mod pozitiv la toate solicitările formulate atât de președintele comitetului, Profesor Dr. Wong Shaw VOON, cât și de liderul de grup, mr. John BARELL, în ceea ce privește colectarea și transmiterea de date referitoare la studii de caz semnificative, cu soluții aplicate pe drumurile naționale din România și care ar putea fi selectate pentru a fi incluse în raportul care va fi întocmit de către Comitetul Tehnic C2 până la finalizarea ciclului de lucru 2016 - 2019. Nicolae POPOVICI a participat la Conferința regională „Îmbunătățirea conexiunii rutiere a Republicii Moldova la rețeaua internațională de transport”. Manifestarea s-a desfășurat în



ziua de 07 decembrie 2018, la Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Urbanism și Arhitectură Chișinău. În cadrul conferinței a susținut tema „Asociația Profesională de Drumuri și Poduri - organizare, implicare și responsabilități în dezvoltarea infrastructurii rutiere din România”. Amatorii de șah au fost prezenți și în 2018 la Cupa Drumarului la Șah, concurs organizat de către Filiala A.P.D.P. Suceava „Ștefan cel Mare”, faza națională, în perioada 23-25 mai 2018. Pentru a XXII – a ediție a „Cupei Drumarului” la Șah s-au reunit reprezentanții iubitori de șah ai patru filiale, iar rezultatele reprezentanților Filialei Moldova – Neculai Tăutu, în urma participării la acest concurs, cu rădăcini de acum adânci în A.P.D.P., au fost locul I la individual, prin Tacu ANDREI, și locul al II-lea pe echipe.

Remarcăm sprijinul continuu primit din partea membrilor asociației și, în mod deosebit, a Direcției Regionale de Drumuri și Poduri Iași, a societăților comerciale, care au sprijinit pe parcursul anului activitățile din programul filialei, inclusiv participarea la o parte dintre manifestările externe.

Dezbateri

Asociația ar trebui să aibă în atenție inginerul și cele patru etape ale activității drumarilor: proiectare, construcție, întreținere, reparații capitale.

În primul rând, ar fi nevoie de o adaptare a caietelor de sarcini la specificul drumurilor, deoarece avem tone de hârtie consumată și care nu are nicio legătură cu drumurile: doar sunt impuse de instituțiile europene pentru toate tipurile de finanțări. Oare n-ar fi mai util să fie făcute doar în format electronic?!

Au apărut în ultimii ani tehnologii avansate, care ajută pe de o parte la lucrări, iar pe de altă parte asigură o calitate superioară a acestora. Dar acestea nu pot fi impuse, deoarece sunt mulți beneficiari sau proiectanți care nici măcar nu vor să audă de ele... Au fost atrase fonduri europene și au fost asfaltate foarte multe drumuri comunale, care acum arată încă bine. Dar ceea ce se vede deja, trebuie să ne pună pe gânduri și să găsim soluții de întreținere a acestora. Eventual să fie contractate firme care să asigure întreținerea drumurilor la un grup de comune. În afară de asfalt, nu este întreținută zona drumurilor, iar apa care stagnează prin șanț sau carosabil distruge rapid zestrea realizată cu eforturi mari. Nu în ultimul rând, distrugerii foarte mari sunt provocate pe toate categoriile de drumuri de către transportatorii care încarcă mașinile cu cantități duble decât cele normale.

Ar fi bine ca toate instituțiile responsabile să se așeze la aceeași masă și să găsească soluții de apărare a patrimoniului: în acest caz nu trebuie să arătăm că unii suntem mai tari ca alții, ci doar egali în respectarea legislației.

Drumurile au caracter social, dar ne trezim că avem cheltuieli inutile, pentru obligații inventate de diferite instituții ale statului român. Dureros este că specialiștii acestora nu au nicio tangență cu drumurile - economiști, profesori, oenologi – dar iau hotărâri pentru infrastructura rutieră.

Nu în ultimul rând, o situație dificilă înregistrează foarte multe „firme de drumuri”, care au ajuns să fie ca o frunză-n vânt, fără personal calificat și fără dotări minime, dar cu pretenții foarte mari.

Ing. Anghel TĂNĂSESCU, reprezentantul A.P.D.P. România la adunarea de la Iași, a trecut în revistă preocupările asociației la nivel național, o atenție deosebită oferind membrilor din Moldova, care au organizat anul trecut mai multe manifestări deosebite de importante. Desigur, aprecieri a adus echipei care s-a ocupat de organizarea și desfășurarea Congresului Național de Drumuri și Poduri: „Va fi foarte greu pentru organizatorii următoarelor congre-

se, deoarece au de atins un nivel ridicat, neatins de nimeni până acum! A.P.D.P. și DRDP Iași ați reușit să fiți la înălțime, motiv de mândrie, desigur. Vă felicităm pentru toate realizările”. De asemenea, acesta a mai precizat că „odată cu aprobarea legislației, atestarea profesională va face ordine în piața construcțiilor de drumuri și poduri, ceea ce va face să reapară calitatea lucrărilor”. „Sunt așteptări mari, provocări mari, dar am convingerea că breasla drumarilor va avea un cuvânt greu de spus. Toate proiectele noastre, analizate și în cadrul A.P.D.P., și la ședințele de lucru ale noastre, ne arată că avem puterea să reușim în toate demersurile, indiferent de vreme sau de vremuri”, a mai spus ing. TĂNĂSESCU.

În cuvântul său, noul președinte ales, ing. Ovidiu Mugurel LAICU, a vorbit despre nevoia unui nou început în activitatea A.P.D.P. Moldova, despre un „reset” în ceea ce privește atât colaborarea cu proprii membri, cât mai ales în relația cu organismele guvernamentale, forul legislativ, cu restul societății civile și cu mass-media. „Acest congres a dovedit că drumarii ieșeni, drumarii Moldovei, formează o echipă sudată, iar aici felicit încă o dată colegii din DRDP Iași, care au avut un aport substanțial atât la organizare, cât și în cadrul lucrărilor și la vizita tehnică efectuată în teren. Se vede clar că acest Congres a coagulat colectivul DRDP Iași și aș îndrăzni să spun că a creat chiar o oarecare emulație în rândul membrilor A.P.D.P. Moldova, care au redescoperit mândria de a fi drumar, lucru dovedit și prin înscrierile de noi membri în rândul filialei, în ultimele luni. Date fiind aceste considerente, nu ascundem că și așteptările noastre de la A.P.D.P. Moldova sunt mari, începând de la o reprezentare adecvată a breslei noastre în societate, până la chestiuni de ordin tehnic și administrativ, ce țin de atestarea celor care doresc să activeze în acest domeniu, indiferent că sunt firme sau întreprinderi individuale. Se impune acest lucru, în condițiile în care acest eșichier a fost acaparat de tot felul de firme de apartament sau de asociații obscure, care nu au nici mijloacele, nici expertiza necesare pentru acest lucru. Un alt aspect pe care ar trebuie să îl aibă în vedere noua conducere a A.P.D.P. este legat de relația cu mediul academic, cu instituțiile de învățământ cu profil tehnic, locul în care se pregătesc viitorii specialiști. Iar din acest punct de vedere avem o șansă deosebită de a dezvolta această relație, având în vedere că Iașul și Moldova vor deveni în perioada următoare teatrul unor șantiere de amploare, începând de la variantele ocolitoare ale aglomerărilor urbane, construcția de poduri, viaducte și tuneluri, până la construcția de drumuri expres și, de ce nu, până la mult dorita autostradă care să lege Basarabia de Moldova și Moldova de Ardeal. Nu trebuie uitați nici oamenii cu experiență, foști colegi de-ai noștri, pentru care ne dorim un Club al seniorilor, un loc în care să fie organizate atât dezbateri profesionale, dar și unul în care să împărtășească expertiza lor noilor generații de drumari”.

În cadrul adunării au fost propuse schimbări la statut, respectiv măsuri organizatorice, care au fost supuse votului, analizate și au fost adoptate. De asemenea, au fost supuse analizei și aprobării situațiile financiare pe anul 2018 și proiectele de buget și de activități pentru anul 2019.

Regretatul inginer Neculai Tăutu, cel care dă și numele filialei din Moldova, spunea că „Trăim vremuri în care toată opinia publică îi judecă pe drumari. Fie ca astăzi, mâine și de-acum înainte, drumarii Moldovei să fie ascultați, înțeleși și să poată merge demn, cu fruntea sus în lume, pe măsura pregătirii și contribuției lor la bunul mers al societății românești”. Iată un imbold care a determinat noua conducere a asociației din Moldova să regândească misiunea încredințată de colegii săi și să le promită drumarilor profesioniști că se pot baza pe sprijinul lor.

O veche tradiție:

Cantonierii Moldovei

Repuși în drepturi de către domnitorul Alexandru Ioan Cuza, cantonierii au fost, vreme de peste un secol, piese de bază în activitatea de întreținere a drumurilor Moldovei ca un adevărat „GPS al drumurilor”, cu sectoare bine delimitate, cantonierii cunoșteau fiecare piatră, fiecare podeț și chiar fiecare arbore din aria de administrare, sporind astfel viteza de intervenție, în caz de necesitate un nou semn că, oricât ar avansa tehnologia, aceasta nu poate înlocui munca umană.

Activi pe timpul Imperiului Roman, dispăruți câteva secole, de la 1 septembrie 1843 ia ființă iarăși Corpul de cantonieri, cu atribuții în paza și executarea lucrărilor de reparații și întreținere a „drumurilor mari” din Moldova. În cei peste 175 de ani, cantonierii au reprezentat „talpa” breslei drumarilor și podarilor, de ei fiind legate majoritatea activităților de întreținere sau amenajare a infrastructurii rutiere. Mai mult, cu mâinile și cu mintea, cantonierii au asigurat fluența circulației pe timp de vară sau de iarnă, pe arșiță, ploaie, viscol sau ger. Ei erau mereu la datorie, fără a mai ține evidența orelor, zilelor libere sau a banilor intrați în buzunarul familiei care-i aștepta acasă.

Un moment istoric în dezvoltarea rețelei de drumuri pe teritoriul țării noastre este apariția, în anul 1832, a Regulamentului Organic, care conține măsuri oficiale de organizare a construcției și întreținerii drumurilor, premergătoare înființării structurilor tehnico-organizatorice. Astfel, până la Unirea din anul 1859, în cele două prin-

cipate s-au șoseluit (pietruit) 682 km de drumuri, realizare considerată a fi o adevărată Revoluție a drumurilor, un rol esențial avându-l cantonierii și piccherii.

Un cantonier la 2.500 de stânjeni

Totodată, s-au elaborat dispoziții speciale de împărțire a drumurilor în ceasuri și de instalare a acestor cantonieri. La fiecare 2.500 stânjeni se monta câte un stâlp mare pe care trebuia gravată marca țării, iar la 500 stânjeni un stâlp mai mic. Sectorul cuprins între doi stâlpi mici corespundea zonei de activitate a unui cantonier, căruia trebuia să i se construiască o casă la mijlocul acestei distanțe. Fiecare cantonier trebuia să fie dotat cu: tărbăoanță, cazma, greblă de fier, lopată de lemn, o sapă, un cosor de curățat pomii și alte instrumente de lucru.

În dispozițiile sus-amintite erau indicate și obligațiile cantonierilor privind întreținerea șoselelor, precum și pedepsele ce se aplicau celor ce aduceau stricăciuni



Alexandru Ioan Cuza

drumurilor. Ca semn distinctiv, cantonierul purta pe piept o insignă cu stema țării. Drept răsplată pentru îndatoririle lor, cantonierii erau scutiți de bir, li se construiau locuințe din lemn sau cărămidă, primeau câte o falce și jumătate de pământ și un salariu de 40-60 lei/lună, salariu care, după anul 1854, a fost redus.

Odată cu apariția Regulamentului Organic, în anul 1831 în Țara Românească și în anul 1832 în Moldova, se pomeneste pentru prima dată de lucrări publice, când au fost pregătite premisele declanșării unor lucrări de amploare în dezvoltarea căilor de comunicații terestre, în special în construcția drumurilor și podurilor. Deoarece lipseau firmele specializate, mare parte a lucrărilor erau executate de muncitori necalificați, îndrumați de specialiștii timpurilor. Munca necalificată era asigurată de către locuitorii din zona respectivă, care trebuiau să efectueze lucrări în contul zilelor de prestație. Astfel, se hotărâse ca repararea drumurilor să se facă cu prestație în natură, câte 6 zile pe an de fiecare locuitor (patru zile cu palmele și două zile cu carul) oriunde va fi nevoie.

Trecuți în istorie, la 1962

La 22 noiembrie 1851, prin „Legiuirea pentru lucrarea șoselelor și podurilor din Principatul Munteniei”, semnată de domnitorul Barbu Dimitrie Știrbei, este





Canton D.N. 28 km. 71+150 - Rai



Canton D.N. 15 km. 271+780 - Potoci

reglementată și contribuția bănească la dezvoltarea rețelei de drumuri. Astfel, toți proprietarii de moșii plăteau câte 3 lei pe an pentru fiecare sătean care locuia pe domeniul său, iar de la 31 martie 1862, printr-o nouă reglementare, se unifică și contribuția pentru drumuri și poduri în ambele principate române. În vara aceluiași an, respectiv la 10 august 1862, apare Decretul pentru Organizarea Ministerului

Lucrărilor Publice, semnat de domnitorul Al. I. Cuza, prin care ministerul preia responsabilitatea administrării drumurilor din principate.

Trecut-au anii, iar în 1962, la exact un secol de la organizarea ministerială pomenită, cantonierii de drumuri au dispărut iarăși din nomenclatorul profesiilor, atribuțiile lor rămânând în sarcina șefilor de districte.

Dar, ca și în urmă cu aproape două secole, șefii de districte sunt mereu la datorie. De-i vei întreba la orice oră despre orice informație despre district sau drum, cu siguranță vei primi răspunsul corect și imediat.

Iar cineva ne spunea recent că șeful de district știe mai bine ce se întâmplă în zona arondată, decât în propria gospodărie...

Nicolae POPOVICI



SYNCRO
TRANSLATION SERVICES
TRANSLATE YOUR BUSINESS

**TRADUCERI TEHNICE
SPECIALIZATE
DE LA INGINERI
PENTRU
INGINERI**



Despre o problemă „minoră”, dar cu consecințe grave: Supralărgirile la drumuri și siguranța circulației rutiere (II)



SC CONSITRANS SRL

ing. Gh. BURUIANĂ

Consilier proiectare drumuri
și autostrăzi

ing. Georgian ANGHEL

Proiectant

Calculul lățimilor părții carosabile în aliniamente
și a supralărgirilor în curbe orizontale, pentru diverse
tipuri de autobuze și autocare

Înainte de a prezenta tabelele respective, să revedem câteva formule simple de calcul.

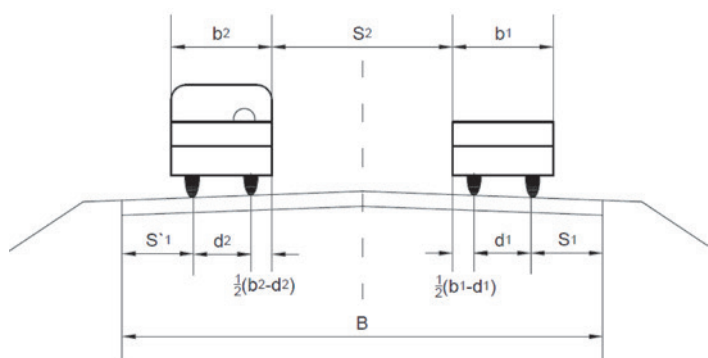


Fig. 3 - Secțiunea părții carosabile în aliniament

- Spațiul de siguranță S_2 între cele două caroserii care se întâlnesc:

$$S_2 = \frac{1,3V^2}{V^2 + 710}$$

- Supralărgirea pentru o bandă de circulație:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

- Lățimea părții carosabile în aliniament:

$$Ba = S'_1 + d_2 + S_2 + d_1 + S_1 + \frac{b_2 - d_2}{2} + \frac{b_1 - d_1}{2}$$

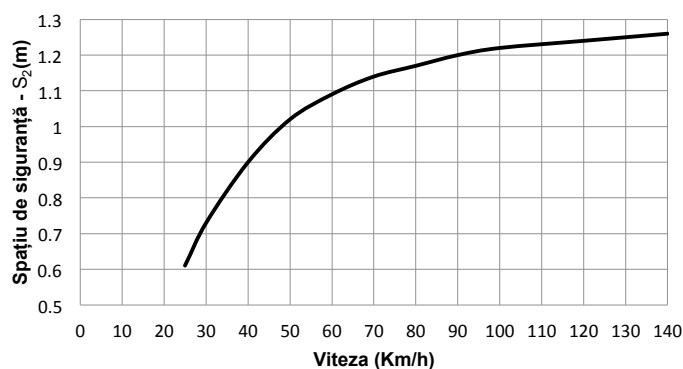
- Rotunjirea spațiilor de siguranță se admite ca urmare a aproximării acestora:

$$S'_1 \approx S_2 \approx S_1$$

Spațiile de siguranță s_2 între caroseriile autocarelor
sau autobuzelor care se intersectează

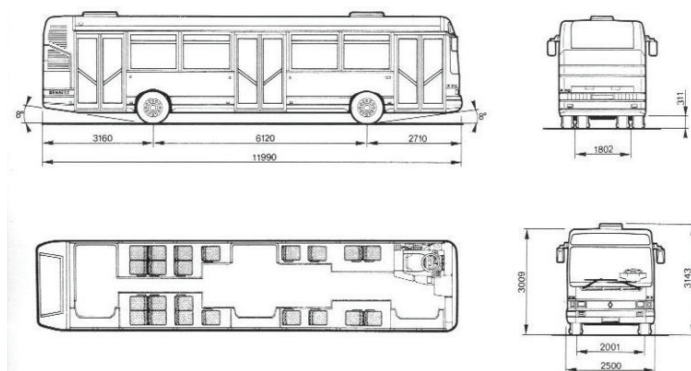
Vitezele de circulație Km/h	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	130	140
Spațiile de siguranță s_2 (m)	0,61	0,73	0,90	1,02	1,09	1,14	1,17	1,20	1,22	1,24	1,25	1,26

Variația spațiilor de siguranță „ S_2 ” dintre caroseriile
a două autocare sau autobuze care se intersectează,
funcție de vitezele de circulație



Exemple de calcul al lățimii părții carosabile, în curbele
circulare orizontale, pentru diferite dimensiuni ale
autocarelor și autobuzelor care circulă în prezent în România

AUTOBUZ RENAULT FRANȚA R312



CARACTERISTICI		AUTOBUZ RENAULT FRANȚA R312											
1	Raza curbei circulare, în plan orizontal, „R”, (m)	22	25	30	35	40	50	55	60	70	90	100	120
2	Distanța între osia motoare și marginea din față a caroseriei „L”, (m)	L=8,830; L ² =77,9689											
3	Supralărgirea pentru o singură bandă de circulație, „e”, (m)	1,80	1,55	1,30	1,10	1,00	0,80	0,70	0,65	0,55	0,45	0,40	0,30
4	Supralărgirea pentru două benzi de circulație „2e” (m)	3,60	3,10	2,60	2,20	2,00	1,60	1,40	1,30	1,10	0,90	0,80	0,60
5	Spații de siguranță „s ₁ ”, m	s ₁ =1,09; 3s ₁ =3,27*; V=60Km/h											
6	Spațiile dintre roțile din spate „d ₂ ” și din față „d ₁ ”, (m)	d ₂ =2,001; d ₁ =1,802; ½ (d ₁ +d ₂)=1,901											
7	Lățimea caroseriei „b ₁ ” și „b ₂ ”, (m)	b ₁ =b ₂ =2,500; ½(b ₁ +b ₂)=2,500											
8	Lățimea părții carosabile „Bc” în curba circulară Bc=Ba+2e (m)	11,30	10,80	10,30	9,90	9,70	9,30	9,10	9,00	8,80	8,60	8,50	8,30
9	Lățimea părții carosabile în aliniament, Ba, (m)	Ba=7,67, rotunjit Ba=7,70; bandă de circulație b=3,85m											

Tabel 12

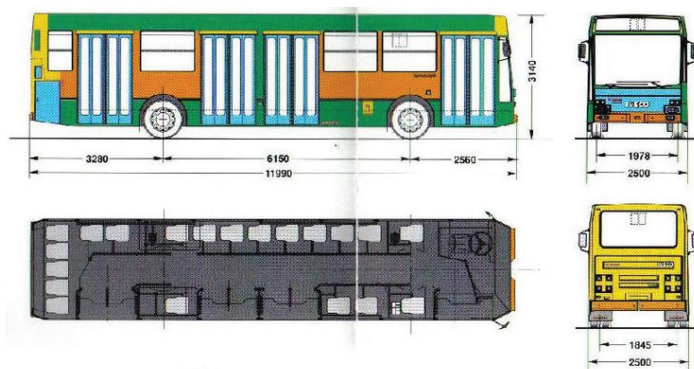
NOTĂ:

- Supralărgirea „e” se dă separat, la fiecare bandă de circulație de 3,75m lățime fiecare;
- Formula de calcul a supralărgirii „e” în curbă pentru o bandă de circulație:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

- Formula de calcul pentru lățimea părții carosabile în aliniament: Ba=3s₁+1/2(b₁+b₂+d₁+d₂)
- *Rotunjirea se poate admite ca urmare a aproximării spațiilor de siguranță: s'₁≈s₂≈s₁
- Lățimea părții carosabile „Ba” în aliniament se consideră de 7,50m

AUTOBUZ IVECO VIBERTI – U842



CARACTERISTICI		AUTOBUZ IVECO VIBERTI – U842											
1	Raza curbei circulare, în plan orizontal, „R”, (m)	22	25	30	35	40	50	55	60	70	90	100	120
2	Distanța între osia motoare și marginea din față a caroseriei „L”, (m)	L=8,710; L ² =75,8641											
3	Supralărgirea pentru o singură bandă de circulație, „e”, (m)	1,70	1,50	1,25	1,10	0,95	0,75	0,70	0,65	0,55	0,45	0,40	0,30
4	Supralărgirea pentru două benzi de circulație „2e” (m)	3,40	3,00	2,50	2,20	1,90	1,50	1,40	1,30	1,10	0,90	0,80	0,60
5	Spații de siguranță „s ₁ ”, m	s ₁ =1,02; 3s ₁ =3,06*; V=50Km/h											
6	Spațiile dintre roțile din spate „d ₂ ” și din față „d ₁ ”, (m)	d ₂ =1,978; d ₁ =1,845; ½ (d ₁ +d ₂)=1,911											
7	Lățimea caroseriei „b ₁ ” și „b ₂ ”, (m)	b ₁ =b ₂ =2,500; ½(b ₁ +b ₂)=2,500											
8	Lățimea părții carosabile „Bc” în curba circulară Bc=Ba+2e (m)	10,90	10,50	10,00	9,70	9,40	9,00	8,90	8,80	8,60	8,40	8,30	8,10
9	Lățimea părții carosabile în aliniament, Ba, (m)	Ba=7,47, rotunjit Ba=7,50; bandă de circulație b=3,75m											

Tabel 13

NOTĂ:

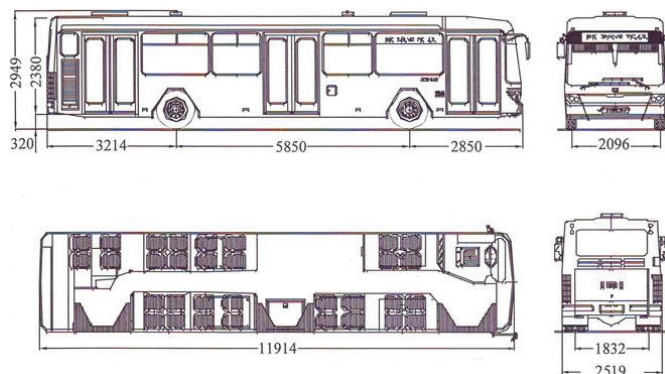
- Supralărgirea „e” se dă separat, la fiecare bandă de circulație de 3,75m lățime fiecare;
- Formula de calcul a supralărgirii „e” în curbă pentru o bandă de circulație:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

- Formula de calcul pentru lățimea părții carosabile în aliniament: Ba=3s₁+1/2(b₁+b₂+d₁+d₂)
- *Rotunjirea se poate admite ca urmare a aproximării spațiilor de siguranță: s'₁≈s₂≈s₁
- Lățimea părții carosabile „Ba” în aliniament se consideră de 7,50m



AUTOBUZ BMC 250SLF BELDE



CARACTERISTICI		AUTOBUZ BMC 250SLF BELDE											
1	Raza curbei circulare, în plan orizontal, „R”, (m)	22	25	30	35	40	50	55	60	70	90	100	120
2	Distanța între osia motoare și marginea din față a caroseriei „L”, (m)	L=8,710; L ² =75,8641											
3	Supralărgirea pentru o singură bandă de circulație, „e”, (m)	1,70	1,50	1,25	1,10	0,95	0,75	0,70	0,65	0,55	0,45	0,40	0,30
4	Supralărgirea pentru două benzi de circulație „2e” (m)	3,40	3,00	2,50	2,20	1,90	1,50	1,40	1,30	1,10	0,90	0,80	0,60
5	Spații de siguranță „s ₁ ”, m	s ₁ =0,90; 3s ₁ =2,70* ; V=40Km/h											
6	Spațiile dintre roțile din spate „d ₂ ” și din față „d ₁ ”, (m)	d ₂ =2,096; d ₁ =1,832; ½ (d ₁ +d ₂)=1,964											
7	Lățimea caroseriei „b1” și „b2”, (m)	b ₁ =b ₂ =2,519; ½(b ₁ +b ₂)=2,519											
8	Lățimea părții carosabile „Bc” în curba circulară Bc=Ba+2e (m)	10,65	10,25	9,75	9,45	9,15	8,75	8,65	8,55	8,35	8,15	8,05	7,85
9	Lățimea părții carosabile în aliniament, Ba, (m)	Ba=7,18, rotunjit Ba=7,25; bandă de circulație b=3,65m											

Tabel 14

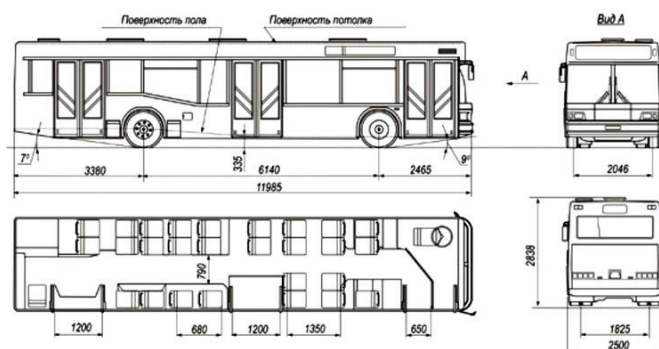
NOTĂ:

- Supralărgirea „e” se dă separat, la fiecare bandă de circulație de 3,65m lățime fiecare;
- Formula de calcul a supralărgirii „e” în curbă pentru o bandă de circulație:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

- Formula de calcul pentru lățimea părții carosabile în aliniament: Ba=3s₁+1/2(b₁+b₂+d₁+d₂)
- *Rotunjirea se poate admite ca urmare a aproximării spațiilor de siguranță: s'₁≈s₂≈s₁
- Lățimea părții carosabile Ba în aliniament se consideră de 7,25m

AUTOBUZ MAZ103



CARACTERISTICI		AUTOBUZ MAZ103											
1	Raza curbei circulare, în plan orizontal, „R”, (m)	22	25	30	35	40	50	55	60	70	90	100	120
2	Distanța între osia motoare și marginea din față a caroseriei „L”, (m)	L=8,605; L ² =74,0460											
3	Supralărgirea pentru o singură bandă de circulație, „e”, (m)	1,70	1,50	1,25	1,05	0,95	0,75	0,70	0,65	0,55	0,40	0,35	0,30
4	Supralărgirea pentru două benzi de circulație „2e” (m)	3,40	3,00	2,50	2,10	1,90	1,50	1,40	1,30	1,10	0,80	0,70	0,60
5	Spații de siguranță „s ₁ ”, m	s ₁ =1,02; 3s ₁ =3,06* ; V=50Km/h											
6	Spațiile dintre roțile din spate „d ₂ ” și din față „d ₁ ”, (m)	d ₂ =2,046; d ₁ =1,825; ½ (d ₁ +d ₂)=1,936											
7	Lățimea caroseriei „b1” și „b2”, (m)	b ₁ =b ₂ =2,500; ½(b ₁ +b ₂)=2,500											
8	Lățimea părții carosabile „Bc” în curba circulară Bc=Ba+2e (m)	10,90	10,50	10,00	9,60	9,40	9,00	8,90	8,80	8,60	8,30	8,20	8,10
9	Lățimea părții carosabile în aliniament, Ba, (m)	Ba=7,496, rotunjit Ba=7,50; bandă de circulație b=3,75m											

Tabel 15

NOTĂ:

- Supralărgirea „e” se dă separat, la fiecare bandă de circulație de 3,75m lățime fiecare;
- Formula de calcul a supralărgirii „e” în curbă pentru o bandă de circulație:

$$e = \frac{L^2}{2R}$$

- Formula de calcul pentru lățimea părții carosabile în aliniament: $Ba = 3s_1 + 1/2(b_1 + b_2 + d_1 + d_2)$
- *Rotunjirea se poate admite ca urmare a aproximării spațiilor de siguranță: $s'_1 \approx s_2 \approx s_1$
- Lățimea părții carosabile Ba în aliniament se consideră de 7,50m.

Banda de circulație și supralărgirile

Conform Anexei nr.1 din „**Normele tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor**” aprobate de Ministerul Transporturilor cu **Ordinul nr.1296 din 18 septembrie 2017**, funcție de Clasa tehnică a drumului respectiv, banda de circulație poate să aibă lățimi, în aliniament, de 3.75m, 3.50m, 3.00m, sau 2.75m.

Trebuie să se aibă în vedere că în situația când traseul drumului este în aliniament, în fiecare mărime a lățimilor enumerate mai înainte sunt cuprinse și spațiile de siguranță „S₂” necesare între caroseriile autovehiculelor care se încrucișează, astfel încât să se prevină accidentele de circulație.

Rezultă că atunci când traseul este situat în curbe circulare orizontale, supralărgirile trebuie adăugate la lățimile benzilor de circulație din aliniament, **lățimi care rezultă din calcule pentru autovehiculul cu dimensiunile cele mai defavorabile** și nu indiferent de lățimea părții carosabile, fie de 3,50m, 3,00m sau 2,75m însă această precizare nu se regăsește și în STAS-ul 863/1985 utilizat în proiectarea drumurilor. O precizare în acest sens se face totuși în **STAS-ul 10144/3-91” Străzi, Elementele geometrice, prescripții de proiectare” întocmit de prof.dr.ing.Victor Guțu, în care se stipulează, la pct.3.14, că „Supralărgirea benzii de circulație de 3.50m lățime se prevede numai pentru străzile de categoria III și IV, când**

raza curbei este mai mică de 250m, conform tabelului 9 (pag. 7)” De aici rezultă că în situația străzilor cu o parte carosabilă de 6.00m, în aliniament, adică cu o bandă de circulație de 3.00m lățime, la aceasta trebuie să se mai adauge 0.50m pentru a se obține banda de circulație de 3.50m, la care urmează să se adauge supralărgirea „e”, adică $Bc = 3,00 + 0,50 + e = 3,50 + e$.

Sau în situația unei părți carosabile de 5.50m lățime, în aliniament, la banda de circulație de 2.75m trebuie să se mai adauge 0.75m pentru obținerea unei benzi de 3.50m, după care se adaugă valoarea supralărgirii „e”, adică $2,75 + 0,75 = 3,50$, de unde $b = 3,50 + e$.

Mai trebuie precizat că proiectanții adaugă supralărgirea „e” în mod arbitrar, fie la banda de circulație de 3.00m, fie la banda de 3.50m, sau 2.75m. Și atunci ne mai întrebăm de ce suntem în cap de listă, în Europa, cu accidentele mortale?

În Anexa 2 la Ordonanța Guvernamentală 43/1997/2016, privind regimul drumurilor, se prevede ca lățimea maximă admisă pentru vehiculele rutiere care circulă pe drumurile din România este de 2.55m cu excepția vehiculelor frigorifice, care au caroseria izotermă cu lățimea de 2,60m **(de reținut că aceste lățimi nu cuprind și spațiile necesare de siguranță).**

Se menționează că în exemplele de autocare și autobuze prezentate mai înainte, care circulă în România, lățimile caroseriilor acestora sunt de 2,550m, 2,519m și 2,500m de unde rezultă că aceste lățimi trebuie luate în calculul lățimi părții carosabile în aliniament, astfel că în curbe, la partea carosabilă din aliniament să se adauge supralărgirea „e”.

Din situația prezentată în Tabelele 12, 13, 14 și 15 rezultă că la o lățime de bandă de circulație de 3.00m în aliniament, într-o curbă orizontală cu $R = 40m$, supralărgirea trebuie să se adauge la banda de circulație de 3.75m, adică $Ba = 3.00 + 0.75 = 3.75m$, de unde rezultă, conform tabel 10, $Bc = 3.75 + 1.00 = 4.75m$ sau pentru o rază de $R = 60m$, $Ba = 3.00 + 0.75 = 3.75m$, rezultă că $Bc = 3.75 + 0.70 = 4.45m$.

Un alt exemplu pentru o curbă, în plan orizontal cu $R = 100m$ și o bandă de circulație de $b = 3.50m$, $Ba = 3.50 + 0.25 = 3.75m$, de unde rezultă că lățimea benzii de circulație în curbă trebuie să fie de $Bc = 3.75 + 0.40 = 4.15m$ (supralărgirea $e = 0,40$, conform Tabelul 10).

E.R. = Drum European Reabilitat E = Drum European M = Drum Modernizat P = Drum Pietruit					
		E.R.	E.	M.	P.
1	DIMENSIUNI MAXIME ADMISE în metri				
1.1	Lungime				
	Autovehicul	12,00 m	12,00 m	12,00 m	12,00 m
	Remorcă	12,00 m	12,00 m	12,00 m	12,00 m
	Vehicul articulat	16,50 m	16,50 m	16,50 m	16,50 m
	Tren rutier	18,75 m	18,75 m	18,75 m	18,75 m
	Autobuz cu două axe	13.50m	13.50m	13.50m	13.50m
	Autobuz cu mai mult de două axe	15.00m	15.00m	15.00m	15.00m
1.2	Lățime				
(a)	Toate vehiculele, cu excepția celor frigorifice având caroseria izotermă	2,55 m	2,55 m	2,55 m	2,55 m
(b)	Vehicule frigorifice având caroseria izotermă	2,60 m	2,60 m	2,60 m	2,60 m
1.3	Înălțime toate vehiculele	4,00 m	4,00 m	4,00 m	4,00 m

Tabelul 11 din Anexa 2 la OG nr.43/2016

Concluzii

Din cuprinsul acestui articol se constată câteva probleme evidente care trebuie rezolvate, nu numai pentru proiectanții care activează în domeniul rutier, ci și pentru persoanele care își desfășoară alte activități în același domeniu.

Se pune din nou întrebarea:

Cum să nu fie accidente mortale pe drumurile din România, când se intersectează (sau sunt în depășire) două autocare, pe un drum național (nu mai vorbim de un drum județean), cu lățimea benzii de circulație de 3.00m, iar caroseriile acestora au 2.550m lățime?

Sau într-o curbă în plan orizontal, cu $R=40m$, pentru viteza de 30Km/h, în care lățimea părții carosabile, în aliniament, este de $2 \times 3.00 = 6.00m$, iar în curbă, în loc să fie de $Bc1 = 2 \times (3.00 + 0.75) + 2 \times 1 = 9.50m$ (a se vedea Tabelul 1 pentru tip de autobuz Renault R112), este de $Bc2 = 2 \times (3.00 + 1.00) = 8.00m$ (conform STAS-ului 863/1985).

În acest sens, este evident că STAS-ul 863/1985, care stă la baza proiectării drumurilor noi și a reabilitării celor existente trebuie revizuit, deoarece **cele trei Legi ale lui Isaac Newton sunt nemiloase și își fac datoria.**

BIBLIOGRAFIE

1. *Curs general de drumuri, partea I - anul 3*, ediția 1950 – autor: Acad. prof. univ. ing. N. Profiri;
2. „*Drumuri*”, autori Traian Matasaru, Iosuf Craus, Stelian Dorobanțu, ediția 1966;
3. „*Drumuri-Trasee*”, autor Benonia Cosovschi, editura Societății Academice „Matei – Teiu Botez”, Iași, 2005;
4. *Cai de Comunicatii Rutiere – principii de proiectare*, autori: Elena Diaconu, Mihai Dicu, Carmen Racanel, editura Con-spress București, 2006;
5. *Lucrări de Drumuri (Colectie STAS)*, Editura Tehnica, 1974;
6. *Ordinul nr.1295 din 7 septembrie 2017 emis de Ministerul Transporturilor pentru aprobarea Normelor tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice*;
7. „*Ordonanța de urgență a Guvernului nr.195 actualizată în 2017 cu privire la vitezele de circulație pe drumurile publice*”;
8. „*Cinci oameni mor în fiecare zi pe șoselele din România. Ce fac autoritățile?*” autor Razvan Pițulescu, articol postat pe internet.
9. *Legile lui Newton* - (Wikipedia);
10. *Fizică, mecanică-dinamică* – autori: A.Hristev, D.Manda, Editura Didactică și Pedagogică, București-1984;
11. *Autobuze si autocare, diverse tipuri, dimensiuni si specificații luate de pe internet.*

Cluj-Napoca: Adunarea Generală a A.P.D.P.

În data de 29 martie 2019 la Cluj-Napoca s-a desfășurat Adunarea Generală a Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România.

În conformitate cu art. 21 din statutul A.P.D.P. Adunarea Generală a fost statutar constituită, fiind prezenți 131 delegați, dintre care 119 cu drept de vot.

Adunarea Generală a avut următoarea ordine de zi:

1. Raportul consiliului național privind activitatea desfășurată pe anul 2018;
2. Raportul activității economice pe anul 2018;
3. Raportul comisiei de cenzori pe anul 2018;
4. Aprobarea programului de activitate pe anul 2019;
5. Aprobarea bugetului de venituri și cheltuieli pe anul 2019;
6. Discuții;
7. Acordarea premiilor instituite de a.P.D.P.;
8. Alegerea președintelui A.P.D.P., Consiliului național, biroului permanent, consiliului de onoare și comisiei de cenzori.

În urma prezentării materialelor, a discuțiilor și a votului deschis s-au hotărât următoarele:



1. Se aprobă raportul de activitate pe anul 2018, rezultatele economico-financiare pe anul 2018, raportul comisiei de cenzori și descărcarea de gestiune a Consiliului Național, programul de activități pe anul 2019 și bugetul de venituri și cheltuieli pe anul 2019.
2. Pentru anul 2018 se acordă următoarele premii, aprobate de Consiliul Național:

Premiul „Anghel Saligny”:

- membri individuali: ing. **Viorel PAU** - filiala București;
- membri colectivi: nu se acordă.

Premiul „Elie Radu”

- membri individuali: ing. **David SUCIU** - filiala Banat; ing. **Costin COSTEA** - filiala București;
- membri colectivi: **IRICONSTRUCT**

S.R.L. - filiala Banat; **BETARMEX S.R.L.** - filiala București.

Premiul „Ion Ionescu”

- membri individuali: conf.dr.ing. **Ionuț RĂCĂNEL** - filiala București;
- membri colectivi - nu se acordă.

Premiul „Tiberiu Eremia”

- membri individuali: ing. Valentin MARTÂNOV - filiala Banat; ing. Dan ȘUHANI - filiala București;
- pentru membri colectivi: **GIROD S.R.L.** - filiala Banat.

Premiul „Laurențiu Nicoară”

- membri individuali: ing. **Silviu POPESCU** - filiala București;
- membri colectivi: **Secția de Autostrăzi a D.R.D.P. Timișoara** - filiala Banat; **D.R.D.P. Craiova - S.D.N. Vâlcea** - filiala Oltenia.

3. Pentru alegerea președintelui A.P.D.P., din cele 119 persoane cu drept de vot, 1 vot a fost anulat, iar restul voturilor au fost împărțite astfel: 64 voturi pentru dl. Ispas Gheorghe și 54 voturi pentru dl. Tănăsescu Anghel.

Vom reveni cu amănunte în numărul următor.

Managementul calității:

Niveluri de calitate și termenii specifici de acțiune ce le determină

Ing. Ștefan VICOLEANU

Specialist în Managementul Calității

Acest articol se adresează tuturor managerilor organizațiilor sau societăților de execuție și întreținere rutieră și are scopul de a-i determina să înțeleagă nivelurile de calitate pe care le pot gestiona în execuția și furnizarea produselor sau serviciilor. Realizarea de produse sau servicii, sub „niveluri de calitate acceptabile”, prevăzute de clienți (beneficiari) în contracte, documentații și prevederi legale, necesită aplicarea de acțiuni suplimentare costisitoare de corecții, reparații, acceptări prin derogare, sau declasări, creând în acest mod insatisfacție și pierderea încrederii clientului cu care se relaționează sau a altora potențiali, aceasta fiind o cale sigură spre faliment. Preocuparea permanentă pentru a livra clienților produse sau servicii „îmbunătățite calitativ” contribuie la creșterea satisfacției acestora, fidelizare, câștigarea permanentă de noi clienți, creându-se în acest mod o cale sigură spre dezvoltare. Dar înainte de toate trebuie să se înțeleagă foarte bine, în mod practic, acțiunile specifice care determină nivelurile de calitate ale produselor sau serviciilor, în special pe cele de „îmbunătățire continuă”, lucru fără de care nu se poate face, credem noi, fără a se studia articolul prezentat în continuare.

În societățile comerciale sau organizațiile de execuție și administrare rutieră din țara noastră nivelul de calitate al produsului sau serviciului ce trebuie livrat clientului sau beneficiarului (numit și nivel acceptabil sau planificat) este exprimat de acesta printr-o serie de sisteme documentate, acestea fiind contractele, documentațiile tehnice și de reglementare (proiecte de execuție, caiete de sarcini, prevederi legislative, dispoziții de modificări pe parcursul execuției etc). Acesta trebuie îndeplinit pe parcursul realizării produsului sau serviciului cât și în fază finală, înainte de predare la beneficiar prin recepție. Dar pot interveni anumite situații când „nivelul de calitate acceptabil” poate fi modificat atât în sens pozitiv (îmbunătățit) cât și în sens negativ, rezultând astfel diferite niveluri de calitate care pot influența percepția clientului asupra produsului comandat - vezi schema prezentată în continuare.

Cauzele trebuie căutate în cele patru direcții pe care ni le furnizează simpla metodă de analiză „cauză efect” (sau cei „4 m”) adică: calitatea materialelor folosite la realizarea produsului sau serviciului, calitatea metodelor tehnice aplicate adică a proiectelor procedurilor, instrucțiilor de lucru etc, calitatea mașinii folosite, sau a echipamentului de lucru, sculă, dispozitiv și poate în primul rând calitatea men (omului) sau a angajatului impli-

cat în realizare (cu performanțele lui de competență și loialitate, față de interesele majore ale organizației). Acestea sunt de fapt principalele mijloace care determină desfășurarea proceselor de realizare a unui produs sau serviciu, sau, cu alte cuvinte, acțiuni conștiente care transformă „intrări în ieșiri” (vezi definiția procesului), creându-se în acest mod profit pentru organizație, adică diferență între valorile economice ale ieșirilor și valorile economice ale intrărilor.

Nivelurile de calitate ce privesc produsul sau serviciul pot apărea atât pe parcursul execuției (pe unități de produs), cât și în fază finală, produsul sau serviciul având anumite stări calitative specifice cum pot fi: **îmbunătățit, neconform, defect, rebut, acceptat prin derogare, declasat. Acțiunile specifice de calitate întreprinse pentru a modifica produsul sau serviciul până sau deasupra „nivelului de calitate acceptabil”, sunt: corecțiile, acțiunile corective, reparațiile, îmbunătățirile, declasările.**

Fiecare nivel de calitate al produsului sau serviciului, atât pe unități de produs cât și în fază finală, peste cel acceptabil sau sub acesta, influențează gradul de satisfacție al clientului. Dacă se realizează produse sau servicii îmbunătățite calitativ, se vine în întâmpinarea așteptărilor și a creșterii satisfacției acestuia. Creșterea

permanentă a satisfacției clientului duce la fidelizarea lui, câștigarea în permanență de noi clienți și în final la dezvoltarea permanentă a organizației. Orice scădere a nivelului calitativ, sub cel acceptabil, atât pe unități de produs sau serviciu cât și pe faza finală, impune aplicarea de acțiuni specifice de corecții, reparații, declasări, situații în care clientul devine nemulțumit și pus în situația de acceptare prin derogare a produsului sau serviciului, ducând astfel la nemulțumirea și insatisfacția acestuia. În acest mod se pierde încrederea clientului cu care se relaționează apoi și potențialii clienți. Această situație duce în mod sigur la falimentul organizației.

Atât nivelurile calitative cât și acțiunile aplicate pe produsele sau serviciile din cadrul acestora, sunt definite prin termeni specifici în standardul SR EN ISO 9000:2015. Pentru a-i înțelege cât mai bine, încercăm, în continuare, să le explicăm prin exemplificări din domeniul activităților de execuție și întreținere rutieră.

A. NECONFORMITATEA - este neîndeplinirea unei cerințe privind produsul sau serviciul, pe unități (în timpul desfășurării proceselor de realizare a acestuia) sau pe produs sau serviciu în stare finalizată, înainte de livrare. Cerințele sunt caracteristici calitative cerute de client (se regăsesc în caietele de sarcini, proiecte de execuție, standarde, normative etc). Prezentăm câteva exemple specifice de neconformități întâlnite frecvent în cadrul produselor caracteristice societăților de execuție și administrare rutieră. Acestea pot fi: abateri de la parametrii proiectați peste limitele negative sau pozitive admisiibile pentru dimensiuni geometrice, greutatea specifică ale materialelor de construcții, temperaturi mixturi, grade de compactare a pământurilor în terasamente, granulometria agregate, segregări superficiale ale betoanelor pe anumite suprafețe, cote necorespunzătoare în axele terasamentelor sau ale altor elemente specifice de drumuri, rezistențe necorespunzătoare ale betoanelor în elemente de construcții, facturi incomplete, informații documentate fără dovezi de ținere sub control etc.

B. DEFECTUL - este neîndeplinirea unei cerințe privind produsul sau serviciul, pe unități (în timpul desfășurării proceselor de realizare a acestuia) sau pe produs sau serviciu în stare finalizată care duce la neutilizarea acestuia, în scopul inițial planificat. În cazul nostru se pot considera ca exemple toate cele enumerate mai sus, la punctul „a”, dar numai în cazul în care natura/gravitatea acestora duc la neîndeplinirea exigențelor minime obligatorii, impuse de legea construcțiilor, ce pot pune în pericol integritatea oamenilor, a altor viețuitoare și a mediului înconjurător. În mod explicit considerăm produse defecte: fundații subdimensionate care diminuează capacitatea portantă a unei construcții de drum sau pod, structuri din beton armat subdimensionate care pun în pericol rezistența și stabilitatea construcțiilor rutiere, straturi executate din mixturi fără rezistență minimă necesară care se strivesc sub traficul rutier, elemente structurale realizate din beton armat ce conțin segregări semnificative și a căror rezistențe mecanice pun în pericol stabilitatea și rezistența în timp a unei construcții specifice de drum sau pod etc.

C. REPARAȚIA - acțiunea, de obicei tehnică, întreprinsă asupra unui produs/parte din acesta sau serviciu defect pentru a fi adus la o stare de utilizare acceptabilă. Exemplu, realizarea unei acțiuni tehnice la un stâlp sau grindă din beton armat, din cadrul unei structuri de rezistență a unei construcții de pod, care conține segregări importante semnificative ce compromite capacitatea portantă a acestuia se consideră reparație atunci când sunt colmatate segregările și apoi structura este cămășuită. Un alt exemplu mai sugestiv, realizarea unei acțiuni tehnice pe o porțiune de stradă care conține o îmbrăcămintă bituminoasă cu multe caverne se consideră reparație a străzii atunci când acestea sunt colmatate cu mixtură bituminoasă.

D. REBUTAREA - este acțiunea de înlăturare de la utilizare într-un scop util specific a unui produs sau serviciu defect. În cazul nostru se consideră rebutare acțiunea pe produse de construcții primite de la anumiți furnizori din exterior care nu corespund anumitor parametri calitativi comandați (ex. aparate de reazem la poduri de alte dimensiuni geometrice față de cele comandate, bitumuri improprii pentru a fi folosite la drumuri, aditivi improprii pentru a fi folosiți la fabricarea betoanelor etc, betoane marfă a căror pa-



rametri de consistență sau rezistență mecanică sunt sub cei comandați etc). Poate fi considerată rebutare și acțiunea realizată asupra unor elemente prefabricate din beton armat (grindă, placă de pod etc.) care nu îndeplinesc condiția de rezistență mecanică, sau nu pot fi introduse în lucrări deoarece au abateri semnificative de la dimensiunile geometrice.

E. DECLASAREA - este acțiunea prin care unui produs sau serviciu defect i se atribuie o altă utilitate față de cea prestabilită. Exemplu, un beton comandat pentru a fi utilizat într-un element de rezistență monolit al unei construcții de pod (coloană, forată, pilă, grindă etc) la care nu se îndeplinește condiția de consistență sau de rezistență mecanică, se consideră declassat atunci când este folosit la execuția unor suprafețe de egalizare sau execuția unor trotuare din fața clădirii de birouri din șantier. Un alt exemplu semnificativ, un element din beton prefabricat (stâlp, grindă, placă etc.) la care nu s-a îndeplinit condiția de rezistență mecanică este declassat atunci când este folosit la o construcție provizorie de șantier, fără pretenții importante de stabilitate. În general, toate produsele rebutate, din domeniul construcțiilor rutiere, pot fi declassate, excepție făcând unele din ele cum ar fi: aparate de reazem, rosturi metalice, cofraje metalice etc., care pot fi returnate furnizorului.

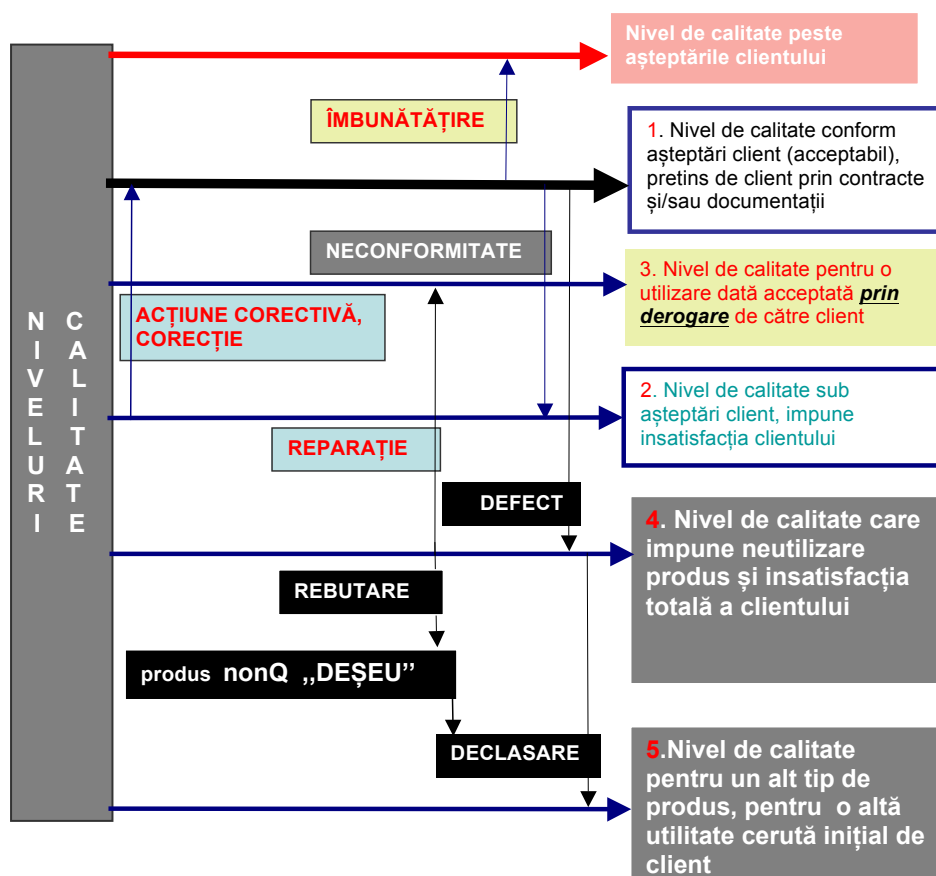
F. ACȚIUNEA CORECTIVĂ - este acțiunea de eliminare a cauzei unei neconformități și de prevenire a reparației. Dacă luăm în considerare exemplele de neconformități prezentate mai sus la punctul „a”, considerăm „acțiuni corective” toate acțiunile aplicate înainte de a se ajunge la aceste situații și/sau aplicarea de acțiuni de specialitate în timpul proceselor de execuție. În mod concret toate abaterile de la parametrii proiectați nu s-ar fi produs dacă, în primul rând, s-ar fi verificat și înlătu-

rat din proiectele de execuție existența unor greșeli, în al doilea rând execuția de inspecții ale unor produse de aprovizionare înainte de a fi folosite în lucrare și nu în ultimul rând dacă s-ar fi executat controale de calitate eficiente pe parcursul desfășurării proceselor de execuție, toate acestea realizându-se pentru a se înlătura posibilitatea apariției acestor neconformități. Dar tot în această zonă a **acțiunilor corective**, se pot considera verificarea și adecvanța, reglarea corectă a echipamentelor/dispozitivelor de lucru înainte de a fi folosite, sau cunoașterea/verificarea competenței persoanelor implicate, înaintea dezvoltării tuturor proceselor de execuție specifice.

G. CORECȚIA - acțiunea, de obicei tehnică, întreprinsă asupra unui produs/parte produs sau serviciu neconform sau defect, pentru a fi adus la cerințele calitative inițiale, acceptabile, cerute de client. Dacă luăm primul exemplu de la punctul „c”, considerăm acțiune de corecție atunci când stâlpul sau grinda din beton armat, din cadrul unei structuri de rezistență a unei construcții de pod, care conține segregări importante ce compromite capacitatea portantă, se demolează în totalitate și se execută din nou. Sau al doilea exemplu, porțiunea de stradă care conține o îmbrăcămintă bituminoasă cu multe caverne se consideră corectată, atunci când se înlătură toată îmbrăcămintea veche până la stratul imediat inferior și se așează una nouă având caracteristicile proiectate ale celei înlăturate.

H. DEROGARE - autorizare de a se abate de la cerințele specificate inițial pentru un produs sau serviciu. Luând în considerare primul exemplu prezentat mai sus la punctul „c”, după reparație stâlpul va fi acceptat de client prin derogare (sau așa cum a rezultat din reparație). Deși îndeplinește condiția de rezistență mecanică și stabilitate totuși are alte dimensiuni geometrice, diferite de cele proiectate, fapt ce induce ideea că nu mai îndeplinește toate caracteristicile inițiale planificate/proiectate. Sau, al doilea exemplu, tot de la punctul „c”, deși îmbrăcămintea este funcțională, rezistență datorită reparațiilor, aceasta nu va mai îndeplini caracteristica de uniformitate și/sau planeitate față de cea inițial proiectată, sau față de cea a unei îmbrăcăminți noi continuu.

I. ÎMBUNĂTĂȚIRE - este acțiunea de creștere a performanței unui produs sau serviciu. Aici facem completarea că orice



creștere se referă la cele peste performanțele calitative planificate, prevăzute inițial de client prin sistemele referențiale. Exemplu, prin proiect se prevede execuția unui strat de îmbrăcămintă rutieră cu lățimea de 16,00m cu abateri de ± 50 mm. În cazul în care la recepție, după măsurători se constată că lățimea este 16,10m cu abateri de ± 30 mm, se poate considera că s-a realizat o **acțiune de îmbunătățire** în ceea ce privește performanța de lățime a îmbrăcăminții. Un alt exemplu sugestiv, prin proiectare se prevede execuția unui terasament din pământ coeziv (amestecuri de diferite pământuri argiloase). În cazul în care executantul reușește să realizeze acest terasament numai din materiale necoezive (balasturi sau amestecuri din materiale de proveniență de balastieră), considerăm că s-a realizat o **acțiune de îmbunătățire** a calității terasamentului respectiv.

Mecanismul de coborâre sau ridicare a nivelului de calitate a unui produs sau serviciu, în raport cu cel programat sau acceptabil, este prezentat, în mod sugestiv, în schema din acest articol. În baza acesteia, vom continua reluând anumite aspecte prezentate mai sus, totodată făcând și unele completări esențiale, ce privesc relația cu clientul.

Analizând schema observăm faptul că apariția oricărei „neconformități” coboară

nivelul de calitate al produsului sau serviciului de la cel conform așteptărilor clientului sau planificat acceptabil la unul inferior, inducând astfel insatisfacție clientului – vezi exemple de neconformități prezentate mai sus de la punctul „a”. În majoritatea cazurilor, în cadrul societăților de execuție și administrare rutieră, neconformitățile (sau greșelile așa cum le mai putem denumi), apar, de obicei, pe materialele și/sau produsele de aprovizionare și pe parcursul realizării produsului sau serviciului (mai precis pe stadii de realizare). În zilele noastre întâlnim foarte multe neconformități în documentații de execuție (proiecte, caiete de sarcini). Acestea trebuie descoperite, documentate și aduse la cunoștință, în mod oficial, celor care le-au produs/furnizat, înainte de aplicare. Materialele și/sau produsele ce conțin neconformități nu trebuie introduse în procesele de execuție, ele trebuie izolate apoi aplicate asupra lor alte acțiuni specifice cum ar fi: de corecție, declasare sau returnare. Pentru anumite lucrări de construcții rutiere, acolo unde există o structură permanentă de supraveghere a clientului (numită consultanță tehnică), neconformitățile sunt în permanență „la vederea clientului”. Este de la sine înțeles faptul că abundența neconformităților începe să scadă încrederea clientului, inducându-i acestuia temerea că în final se va realiza o lucrare neconformă sau cu defecte.

Este de dorit faptul ca de fiecare dată, când apar neconformități în toată gama de procese specifice rutiere, să se aplice acțiuni de „corecții”, adică acțiuni specifice, de obicei tehnice, de ridicare a nivelului de calitate al produselor, serviciilor pe faze finale sau pe stadii de realizare, la cel planificat sau acceptabil – vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „g”. Ar trebui ca toate corecțiile să se aplice imediat, documentate și aduse, în timpul cel mai scurt, la cunoștința clientului (consultanței tehnice în situația prezentată mai sus). Fiecare corecție trebuie acceptată de consultanță și se realizează, folosind un termen șantieristic, numai pe „barba executantului lucrării” (cu costuri extraplanificate).

Pentru a preveni apariția neconformităților trebuie aplicate în permanență, înaintea demarării oricărui proces de realizare a produsului sau serviciului, „acțiuni corective” – vezi exemplele prezentate mai sus de la punctul „f”. **Aplicarea de acțiuni corective are un puternic rol preventiv de apariție a neconformităților și o puternică influență benefică în menținerea/sporirea încrederii clientului.** Este total neindicat ca neconformitățile să fie constatate în faza finală a produsului sau serviciului rutier, în cadrul procesului de predare sau recepție. În această situație, în mod sigur, se produce o totală insatisfacție a clientului, se amână recepția până după aplicarea unor corecții cu finalitate, insatisfacția și pierderea clientului respectiv. **Toate acțiunile corective aplicate pe parcursul desfășurării proceselor de execuție duc la înlăturarea reparațiilor ulterioare ce vor fi realizate asupra produsului sau serviciului în stare finală, înainte de a fi predat clientului, sau în timpul exploatării produsului rutier.** Într-o organizație de execuție și administrare rutieră, printre altele, acțiunile corective cele mai eficace pot fi: **inspecțiile de calitate realizate pe produsele de aprovizionare, controalele calității efectuate pe parcursul desfășurării proceselor de realizare a produsului și nu în ultimul rând instruirea temeinică și motivarea adecvată a personalului implicat în procese etc.**

Se pot ivi și situații în care anumite neconformități sunt atât de grave încât pot afecta stabilitatea și integritatea lucrării rutiere finalizate. În acest caz acestea devin „defecte”, adică prin această stare de fapt nivelul de calitate al produsului sau serviciului este coborât la cel care poate duce la neutilizarea acestuia în stare fina-

lizată (construcția rutieră nu îndeplinește cerințele minime obligatorii legale privind stabilitatea și rezistența în timp și alte cerințe impuse de legea construcțiilor din România) – vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „b”. Este de dorit faptul ca defectele să nu se producă în cadrul unor organizații de execuție și administrare rutieră deoarece produc o totală insatisfacție clientului. Apariția primului defect, în cadrul proceselor de execuție de lucrări rutiere, duce imediat în mod indubitabil la pierderea încrederii clientului (credem noi lucrul cel mai grav posibil în relația cu acesta). De aici decurg o serie de situații neplăcute cum pot fi: neîncredere, suspiciune, discuții neprincipiale, decontări anevoioase, etc. Este total neindicat și deosebit de grav ca defectul să fie constatat în faza finală a produsului sau serviciului rutier, în procesul de predare la client prin recepție. În această situație, în mod sigur, se produce o totală insatisfacție, se refuză recepția (primirea produsului sau serviciului) de către acesta până după aplicarea reparațiilor.

Din analiza schemei observăm că acțiunea de „reparație” reprezintă ridicarea nivelului de calitate al produsului sau serviciului dar nu la cel planificat sau conform cu așteptările clientului - vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „c”. După această acțiune, de obicei tehnică, produsul sau serviciul este acceptat de client, prin „derogare” – vezi exemplele prezentate la punctul „h”. Această acceptare se finalizează cu pierderi de imagine și financiare din partea executantului de produs sau serviciu. În mod obligatoriu, acțiunile de reparații trebuie realizate numai cu acordul scris al clientului, documentate și evaluate costurile suplimentare de reparații.

Prin acțiunea de „rebutare” produsul sau serviciul poate fi declarat **deșeu**, nivelul de calitate fiind inacceptabil pentru scopul proiectat, sau planificat – vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „d”. În acest caz insatisfacția clientului este totală, încrederea pierdută definitiv, imaginea organizației este compromisă, iar clientul total nemulțumit va determina și pe alți clienți să evite executantul de produs sau serviciu, în cazul nostru din domeniul rutier. Frecvent, dar nu numai aici, această situație se întâlnește la organizațiile care realizează produse de fabricație, cum pot fi: betoane, mixturi bituminoase, aditivi, prefabricate din beton etc. În mod obligatoriu, acțiunea de rebutare trebuie să fie documentată și adusă la cunoștință, în mod oficial, celui care a furnizat sau realizat produsul rebutat.

Din studierea schemei se observă faptul că „declasarea” ar fi ultima soluție pentru a-i da utilitate unui produs sau serviciu defect - vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „e”. În acest caz putem vorbi de un alt produs sau serviciu, căruia i se dă o altă utilitate față de cea planificată, acesta nemaivând nici o legătură cu clientul - vezi exemple prezentate mai sus la punctul „e”. Produsul sau serviciul refuzat de client rămâne în curtea organizației, imaginea acesteia este compromisă, managerii căutând soluții de utilizare pentru ca organizația să-și mai recupereze puțin din pierderile realizate prin noncalitatea produsului sau serviciului. În mod obligatoriu, acțiunea de declasare trebuie să fie documentată și evaluate costurile de declasare.

Nu în ultimul rând, din schema prezentată în acest articol, observăm faptul că acțiunea de „îmbunătățire” este o ridicare

a nivelului calitativ al produsului sau serviciului, peste cel planificat/ pretins de client prin documentații tehnice – vezi exemplele prezentate mai sus la punctul „i”.

Nu există acțiuni tehnice, pe niveluri de realizare a unui produs sau serviciu, fără a se putea realiza acțiuni de îmbunătățire. Acestea trebuie căutate și aplicate de managerii tehnici de produs sau serviciu. Cu alte cuvinte „îmbunătățirea” reprezintă o acțiune de creștere a unei performanțe, pentru un produs sau serviciu, nespecificată de client și la care nu s-ar fi așteptat să o realizeze executantul acestuia (așa se explică sintagma „venire în întâmpinarea dorinței clientului”). Căile de îmbunătățire sunt multiple, dar cea mai eficientă și în zona execuției produselor sau serviciilor rutiere, este metoda statistică P.D.C.A. pe care o vom prezenta într-un articol viitor. Acțiunea de îmbunătățire trebuie să aibă un caracter continuu (de aici sintagma îmbunătățire continuă) și este deosebit de benefică pentru clientul cu care se relaționează. Îmbunătățirea continuă este poate singura cale sustenabilă prin care se poate asigura perenitatea organizației și ocuparea unui loc fruntaș în piața concurențială a produselor și serviciilor din domeniul rutier.

În loc de concluzie:

Stimați manageri ai societăților de execuție, întreținere, administrare drumuri și poduri, trebuie să înțelegeți faptul că astăzi „îmbunătățirea continuă” a calității produselor sau serviciilor dumneavoastră este singura cale de a realiza profit și de a fi în top pe piața concurențială.



„Podurile plutitoare” și trupele de pontonieri din Armata Română (VI)

Evoluția postbelică a Trupelor de Pontonieri (1946 - 1989)

În urma aplicării prevederilor Convenției de Armistițiu și ale Tratatului de Pace privind limitarea efectelor și trecerii armatei la starea de pace, la începutul anului 1946, Trupele de Pontonieri au fost reduse la **două unități de nivel batalion**: unul dislocat în garnizoana Brăila, dotat cu mijloace de trecere pentru fluvii model 1912 (12 t), iar celălalt în garnizoana Alba Iulia, dotat cu mijloace de trecere peste râuri, model M.A.N. (8-16 t).

În evoluția lor postbelică, pe fondul măsurilor de democratizare și reformare a organismului militar, al deselor reorganizări generale a Forțelor Armate și modificării succesive a cadrului de pace al acestora, Trupele de Pontonieri, asemenea tuturor componentelor Armei Geniu, au parcurs una dintre cele mai ample și complexe perioade de transformare și modernizare structural-organizatorică, caracterizată prin multiple înființări, desființări sau reînființări de unități și subunități, concomitent cu schimbarea frecventă a eșaloanelor de subordonare, a garnizoanelor de dislocare la pace, a denumirilor și numerotărilor acestora, astfel:

- Începând cu 01.01.1946, Regimentul de Pontonieri Brăila, ale cărui ultime subunități au sosit de pe front în cursul zilei de 31.12.1945, a fost transformat în **Batalion Pontonieri Fluvii** (Ord. M.St.M. nr. 6161 / 31.12.1945), având structura organizatorică similară cu a **Batalionului Poduri Râuri Alba Iulia**;
- Începând cu 01.07.1949, a fost înființat **al doilea Batalionul Pontonieri Fluvii**, sub comanda lt.col. Marin Dumitrescu, prin dedublarea Batalionului Pontonieri Fluvii Brăila, în aceeași garnizoană; din acel moment, celor două batalioane li s-au atribuit denumirea de **Batalionul 1 Pontonieri Fluvii**, respectiv **Batalionul 2 Pontonieri Fluvii**, iar Batalionul Poduri Râuri din Alba Iulia a fost transformat în **Regimentul 3 Pontonieri Râuri** (Ord. M.St.M. nr. 46037 / 24.06.1949 și 46408 / 30.06.1949);
- În perioada 01.10 - 30.11.1949, potrivit nevoilor operative ale armatei, **Batalionul 2 Pontonieri Fluvii** a intrat în componerea Regiunii 2 Militară București,

fiind dislocat din garnizoana Brăila în garnizoana Fetești (Ord. M.St.M. nr. 47632 / 30.09.1949);

- Începând cu 01.10.1951, în cadrul fiecărei divizii a fost înființat câte un Batalion de Geniu, având în componere și o **Companie de Pontonieri**, iar Batalioanele 1 și 2 Pontonieri Fluvii (Brăila și Fetești) au fost transformate în **Regimentul 1 Pontonieri**, respectiv **Regimentul 2 Pontonieri** (Ord. M.F.A. nr. 00311796 / 18.08.1951);
- Începând cu 01.12.1951, Regimentul 3 Pontonieri Râuri Alba Iulia s-a transformat în **Regimentul 270 Pontonieri** (Ord. M.St.M. nr. 0025006 / 30.11.1951), iar la data de 01.07.1952 și celorlalte două regimente de pontonieri li s-a schimbat numerotarea, astfel: Regimentul 1 Pontonieri Brăila în **Regimentul 118 Pontonieri**, iar Regimentul 2 Pontonieri Fetești în **Regimentul 216 Pontonieri**;
- Începând cu 01.06.1953 **regimentele de pontonieri** au fost trecute din subordinea Geniului Armatei în **subordinea Regiunilor Militare** (Ord. M.St.M. nr. 005310 / 13.05.1953), astfel: Regimentul 118 Pontonieri Brăila la Regiunea Militară 1 Iași; Regimentul 216 Pontonieri Fetești la Regiunea Militară 2 București; Regimentul 270 Pontonieri Alba Iulia la Regiunea Militară 3 Cluj;
- În perioada 01.08 - 30.10.1955, **Regimentul 216 Pontonieri** a fost mutat din garnizoana Fetești în garnizoana Turnu Măgurele (Ord. M.St.M. nr. 004364 / 20.07.1955), concomitent cu reorganizarea acestuia potrivit unor necesități operative, iar începând cu 01.07.1958 i s-a schimbat numerotarea în **Regimentul 2 Pontonieri** și i s-a atribuit denumirea onorifică „Eftimie Croitoru” (Decret M.A.N. nr. 289 / 26.06.1958);
- În perioada 01.06 - 01.08.1958, **Regimentul 270 Pontonieri Alba Iulia** a fost desființat (nejustificat), iar resursele sale umane și materiale au fost vărsate la celelalte unități de geniu (Ord. M.St.M. nr. C.L.0056 / 28.05.1958);
- Începând cu anul 1960, în structura organizatorică de pace a unităților de pontonieri, au fost incluse noi tipuri de subunități de bază, de nivel com-

panii, specializate în realizarea trecerilor peste cursurile de apă cu autoamfibii sau construcția podurilor joase pe suportți ficși (Companii Treceri Desant, Companii Construcții Poduri);

- la 01.07.1961, a fost înființat **Batalionul 136 Pontonieri în garnizoana Alba Iulia**, sub comanda mr. Alexandru Ionescu, pentru Armata a treia Cluj (D.M. nr. C.L. 0020 / 14.04 și Ord. M.St.M. nr. 00986 / 16.06.1961) cu efective și mijloace de trecere model P.R.57 provenite din Regimentele 2 și 118 Pontonieri;
- Începând cu 01.10.1966, în cadrul Regimentului 2 Pontonieri s-a constituit Batalionul Mijloace Fluviale și Construcții Poduri, având în componere **prima Companie Treceri Fluviale** (Grupă Comandă, Remorcher Fluvial, Pluton Ceamuri, Pluton Șlepuri și Pluton Șalupe) și o Companie Construcții Poduri (Pluton Construcții Poduri, Pluton Mijloace Construcții Poduri, Pluton Aprovizionare și Prelucrare Lemn);
- la 15.10.1966, a fost înființat **Batalionul 204 Pontonieri**, în garnizoana Giurgiu, cu efective și mijloace de treceri model P.R.60 asigurate de Regimentul 72 Pontonieri, în subordinea Armatei 2 București (Ord. M.F.A. transmis de Armata 2, cu nr. R.L. 001406 / 15.10.1966);
- Începând cu 01.03.1974, **Regimentului 118 Pontonieri Brăila** i s-a schimbat numerotarea în **Regimentul 72 Pontonieri** și i s-a atribuit denumirea onorifică „Matei Basarab” (Hotărârea M.A.N. nr. 28 / 02.10.1974);
- Începând cu 01.04.1975, Batalionul Mijloace Fluviale și Construcții Poduri / Regimentul 2 Pontonieri, a fost reorganizat sub denumirea de **Batalion Treceri Fluviale**, iar începând cu 01.10.1979 cu denumirea de **Batalion Nave Treceri Fluviale** având în componere o Companie Ceamuri, o Companie Șlepuri, o navă-cazarmă și un remorcher fluvial de 500 CP;

Corespunzător concepției doctrinare referitoare la apărarea țării, concomitent cu schimbările structural-acționale la pace, Trupele de Pontonieri au parcurs și dese modificări privind organizarea pentru război. În baza planurilor operative în vigoare, în situații de criză majoră, acestea

își completau resursele umane și tehnico-materiale până la necesarul de război și înființau, după caz, noi structuri de treceri de valoare companie, batalion, regiment și brigadă, pentru unitățile și marile unități operativ-strategice sau pentru Rezerva General Strategică.

La încheierea celui de-al Doilea Război Mondial, *Trupele de Pontonieri* aveau în dotare parcuri de pod pentru fluvii de 12 t, model 1912 (*Batalionul Pontonieri Fluvii Brăila*) și pentru râuri de 8-16 t, model M.A.N. (*Batalionul Poduri Râuri Alba Iulia*), cu un grad ridicat de uzură, ca urmare a întrebuințării excesive pe timpul celor două campanii de război, necorespunzătoare cerințelor operaționale impuse de fenomenul militar modern.

În condițiile încheierii războiului cu un potențial economic precar și obligativității suportării de către țara noastră a unor datorii împovărătoare către Uniunea Sovietică, modernizarea materialelor de treceri s-a realizat pe parcursul mai multor etape, astfel:

■ **între anii 1964 și 1950**, etapa concentrării tuturor parcurilor de pod de fluvii la batalionul din Brăila și de râuri la batalionul din Alba Iulia; selectarea și repararea mijloacelor cu grad redus de uzură și utilizarea în continuare a acestora la instrucție și în misiuni;

■ **între anii 1951 și 1960**, etapa introducerii în înzestrare a unor tipuri de parcuri de pod de proveniență Sovietică (poduri vechi, model D.L.P. și T.M.P., pe care pontonierii români le cunoșteau din timpul acțiunilor îndeplinite în comun cu pontonierii sovietici în campania antihitleristă);

■ **după anul 1961**, etapa dotării cu parcuri de pod competitive, proiectate de specialiști români și realizate în exclusivitate în țară.

Raportându-ne la aceste etape, pot fi evidențiate următoarele momente semnificative, cu impact asupra dotării Trupelor de Pontonieri:

■ **introducerea în înzestrarea Companiilor de Pontonieri** din compunerea Batalioanelor de Pionieri / Geniu ale diviziilor de infanterie / tancuri, în baza Ordinului Marului Stat Major, nr. 1356 / 10.11.1952,

a parcului ușor de pod pe pontoane - D.L.P.; materialul parcului putea fi utilizat ca ambarcațiuni pentru infanterie pe timpul forțării cursurilor de apă sau pentru trecerea tehnicii de luptă pe porțițe sau poduri cu forța de suport de până la 30 t.

■ **înlocuirea treptată a parcului de pod pe pontoane pentru fluvii model 1912**, existent în dotarea R.2 și R.72 Po. cu „parcul greu de pod pe pontoane T.M.P.” din elementele căruia se puteau realiza porțițe de transport și poduri plutitoare cu sarcini de până la 70 t;

■ **îmbunătățirea caracteristicilor constructive și de exploatare a vechiului parc de pod pentru râuri de 8-16 t, model M.A.N. și realizarea unui pod plutitor de 40 t, cunoscut sub denumirea de „K35”, care nu a dat rezultatele scontate (era foarte greoi; montarea / demontarea acestuia presupunea efective mari și timp îndelungat);**

■ **modificarea elementelor de bază ale podului metalic pentru râuri, model M.A.N.**, (reducerea greutateii suprastructurii și rigidizarea grinzilor de rezistență cu ajutorul unor „clești”) și realizarea unui parc nou denumit parcul de pod „M” (litera M provenind probabil de la autorul modificărilor menționate, lt. col. ing. Mihut Metode), destinat să intre în dotarea „Batalioanelor de drumuri”.

■ **înlocuirea suprastructurii parcului de pod K35 cu cea a parcului T.M.P.**, rezultând un hibrid cunoscut sub denumirea de pod din pontoane pentru fluvii „T.M.P.R.”; până la sfârșitul anului 1965 s-au construit trei parcuri de pod de acest tip cu care au fost dotate batalioanele Regimentului 2 Pontonieri Turnu Măgurele.

Începând cu anul 1951 s-au conturat tot mai clar și au devenit realitate aspirațiile pontonierilor privind ușurarea muncii lor istovitoare, concretizate în apariția unor noi tipuri de poduri plutitoare, de tip modular (bandă), realizate în totalitate după ideile originale ale unuia dintre cei mai buni cunosători ai tainelor trecerilor peste cursurile de apă - lt. col. de geniu Constantin Savu (viitor general) din Centrul de Instrucție al Geniului Râmnicu Vâlcea.

Caracteristica principală a podurilor de acest gen a reprezentat-o incorporarea grinzilor de rezistență și a elementelor de po-

dină în structura pontoanelor și a suporturilor de mal, acestea fiind în fapt porțiuni complete de pod care puteau fi cuplate între ele printr-un sistem special cu buloane.

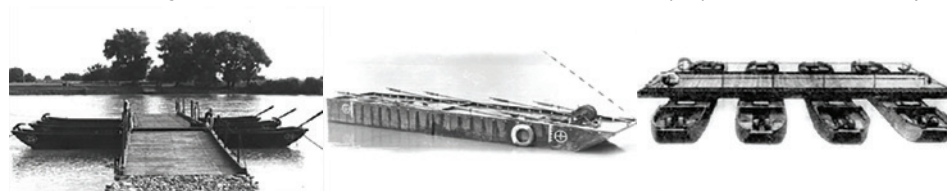
Într-o perioadă relativ scurtă de timp, grupul de cercetători condus de colonelul Constantin Savu, având la bază studii laborioase, au dat roade, concretizându-se în:

■ **proiectarea în perioada anilor 1952-1955 a primului parc de pod românesc**, cu performanțe tehnico-tactice superioare celor existente la acea vreme, denumit parc de pod românesc P.R.57. din elementele acestuia putându-se realiza porțițe pentru sarcini până la 20 t și poduri din pontoane simple, alternate sau duble cu forța de suport de 20, 35 și respectiv 60 t;

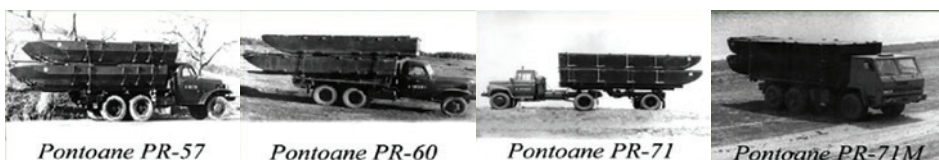
■ **îmbunătățirea caracteristicilor constructive ale pontoanelor P.R.57** (creșterea forței de suport a pontoanelor, micșorarea lățimii acestora de la 2,40 la 2,30 m, mărirea căii de rulare de la 2,35 m la 3,80 m, și realizarea unui sistemului de cuplare prin buloane cu cremaliere); după experimentare și omologare, începând cu anul 1961, nou tip de pod a intrat în producția de serie cu denumirea de parc de pod din pontoane P.R.60, fiind apreciat ca unul din cele mai bune tipuri de pod plutitor existente pe plan mondial, fiind folosit pentru întinderea podurilor și montarea porțițelor, cu forța de suport până la 60 t;

■ **perfecționarea caracteristicilor tehnico-tactice ale podului P.R.60**, având drept scop mărirea capacității și a ritmului de trecere, în special la cursurile de apă mari și care au vizat: reducerea greutateii pontoanelor pe metru liniar, creșterea forței de suport prin mărirea lungimii acestora de la 6 m la 7 m și a suporturilor de mal de la 4 m la 6 m, mărirea căilor de rulare prin includerea podinei în ponton și transformarea acestuia în cale continuă; prototipul noului parc de pod, a intrat în producție de serie începând cu anul 1971 sub denumirea de „parc de pod din pontoane P.R.71”, fiind repartizat regimentelor și brigăzilor de pontonieri, din elementele sale putându-se realiza poduri cu 1-3 căi de circulație și forța totală de suport până la 80 t sau porțițe cu forța de suport până la 150 t.

■ **realizarea proiectelor pentru alte mijloace de treceri**, cum ar fi: podul submersibil, pontonul pliabil cu înălțime mică, pontonul ambarcader-debarcader rabatabil (secționat pe diagonală), și pontonul ambarcader-debarcader cu



Pontoane tip D.L.P., T.M.P. și T.P.R.



Pontoane de producție românească dispuse pe autospeciale de transport



Mijloace pentru treceri fluviale



**Poduri peste Dunăre întinse de Regimentele 2 și 72 Pontonieri:
Porțile de Fier (1964) și Giurgeni (1969)**

rampe mobile; o parte dintre acestea au fost realizate în miniatură, la scară redusă sau normală și experimentate, fără a fi omologate și fabricate.

Concomitent cu modernizarea parcurilor de pod din pontoane, specialiștii militari de geniu au realizat și mijloacele auxiliare de bază, cum ar fi:

- autospeciale pentru transportul pontoanelor / suporturilor de mal și darea / scoaterea acestora la / de la apă;
- șalupe de tracțiune pentru manipularea materialului de pod aflat la apă (S.T.90, 140, 180);
- automacarale pentru manevrarea materialului de pod de pe uscat (A.M. 5 t., A.M. 12 t.).

Intrarea în dotarea Trupelor de Pontonieri a podurilor menționate nu ar fi fost posibilă fără implicarea nemijlocită a generalului Vasile Șlicariu - comandantul Trupelor de Geniu, care a dat curs tuturor proiectelor colectivului de lucru condus de col. Constantin Savu, asumându-și de fie-

care dată responsabilitatea pentru finalizarea cu succes a acestora.



Începând cu anul 1960, odată cu înființarea subunităților de treceri desant, nave fluviale și construcții poduri joase, zestrea mijloacelor de treceri s-a îmbunătățit, ca urmare a dotării acestora cu mijloace specifice, cum ar fi: bărci de asalt din lemn sau pneumatice pentru 5-10 persoane; autoamfibii de cercetare rapide (M.A.V.) și pentru desant (pe șenile-K.61 sau pneuri-B.A.V.); nave fluviale tractate (șlepuri grele de 1000 t, ceamuri ușoare de 240 t) și autopropulsate (remorchere fluviale de 150/500 CP; șalupe de tracțiune de mare putere, ceamuri de 240 t și bacuri de 300 t; nave fluviale auxiliare - cazarmă plutitoare, tancuri pentru carburanți, pon-

toane de acostare); complet de baterie piloți pe patru autocamioane - C.B.P. 4; complet de pod jos metalic - P.J.M. 72 (120 m), etc.

În anii de după cel de-al Doilea Război Mondial, corespunzător evoluției structural-organizatorice și dotării tehnico-materiale, Trupele de Pontonieri au desfășurat o gamă variată de activități care în principal au vizat realizarea capacității combative necesare îndeplinirii misiunilor specifice pe timp de pace și în caz de război, semnificative din punct de vedere al pregătirii militare de specialitate, dintre care amintim:

- scoaterea trupelor în poligoane și în tabere, la cursurile de apă din zona de responsabilitate, pe durate variabile (2 săptămâni - 4 luni) în vederea desfășurării instrucției de specialitate și realizării coeziunii pentru luptă a subunităților de nivel grupă, pluton, companie, batalion și a unității în ansamblul său;
- experimentarea în poligoanele de instrucție proprii a noilor tipuri de poduri pe pontoane, înainte de intrarea acestora în dotarea trupelor;
- antrenarea anuală a cadrelor din comandament și a comandanților de subunități în planificarea și conducerea acțiunilor de luptă în cadrul unor aplicații pe hartă, cu cadre și transmisiuni în teren, de mobilizare sau cu trupe, organizate de eșalonul superior;
- participarea la aplicațiile de cooperare organizate la nivelul Armatei României în colaborare cu parteneri din armatele statelor membre ale Tratatului de la Varșovia, prilej cu care Trupele de Pontonieri erau angajate în asigurarea unor treceri peste fluviul Dunărea și brațele acestuia;
- participarea cu efective și tehnică, la activități constructive, pe șantierele economiei naționale (Combinatul Chimic Turnu Măgurele - Regimentul 2 Pontonieri; Combinatul de Hârtie Chișcani - Regimentul 72 Pontonieri; Drumul Transfăgărășan, Canalele navigabile Dunărene - toate unitățile de pontonieri, etc.);
- participarea la aplicațiile operativ-strategice de cooperare cu statele membre ale Tratatului de la Varșovia;





■ participarea la aplicațiile demonstrative cu forțarea Dunării, organizate pe armată, în prezența conducerii superioare de partid și de stat (Regimentul 2 Pontonieri și Regimentul 72 Pontonieri în anii 1978 în zona Brăila - Galați și în anul 1988 în zona Fetești - Burdujani), etc.

În afara activităților legate nemijlocit de pregătirea militară de specialitate, în perioada postbelică, Trupele de Pontonieri au fost angajate și la alte activități cu caracter obștesc cum ar fi:

■ participarea la acțiuni de prevenire și înlăturare a efectelor unor calamități naturale:

■ distrugerea gheții și a zăpoarelor pe Dunăre și râurile interioare, salvarea populației sinistrate din zonele inundate și a bunurilor materiale ale acestora, realizarea unor lucrări de îndiguire - aproape în fiecare iarnă și primăvară; toate subunitățile / unitățile de pontonieri;

■ înlăturarea efectelor provocate de cutremurul din 04.03.1977 în orașul Zimnicea (Regimentul 2 Pontonieri Turnu Măgurele) și București (Batalionul 35 Geniu București; în perioada 05 - 30.03.1977);

■ sprijinirea întreprinderilor agricole de stat la strângerea recoltelor de toamna (anual, toate structurile de pontonieri);

■ realizarea unor treceri temporare, pe poduri din pontoane sau pe suporturi ficș, în folosul unor autorități locale sau a diferitelor ministere, în scopuri economice, etc.

În contextul activităților menționate, Trupele de Pontonieri au dovedit de fiecare dată un înalt nivel de instruire, organizând și deservind în condiții de deplină siguranță peste 420 de puncte de trecere pe porțițe, poduri din pontoane sau pe suporturi ficș, peste Dunăre, brațele acesteia și râurile interioare.

Colonel (r) Marian GARGAZ
(continuare în numărul viitor)

FAR ECO CASTOR

**-ÎNCHIRIERE ȘI SERVICE UTILAJE-
-LUCRĂRI DE PREGĂTIRE A TERENULUI-
-AMENAJĂRI DE PARCURI ȘI GRĂDINI-**



EXCAVATOR



BULDOEXCAVATOR



MACARA



SERVICE



PERSONAL CALIFICAT



COMPACTOR

CONTACT

ADRESA: STR. PRINCIPALĂ, NR. 50, COMUNA PETREȘTI, JUD. DÂMBOVIȚA

TEL: 0744 568 550 - DIRECTOR EXECUTIV
0761 719 802 - DEPARTAMENT TEHNIC
0786 310 834 - DEPARTAMENT OFERTARE

E-MAIL: OFFICE@INCHIRIEZUTILAJE.COM
SITE: WWW.INCHIRIEZUTILAJE.COM

Construcția drumurilor:

Productivitate la superlativ cu freza W 150 CFi de la Wirtgen

In Torreón, Mexic, freza compactă W 150 CF și-a pus în valoare adevăratul potențial. Echipată cu noul tambur de frezare cu o lățime de 1.800 de mm, acest echipament a îndepărtat îmbrăcămintea rutieră de-a lungul principalului drum urban din zonă, pentru ca un nou sistem Bus Rapid Transit (BRT) să poată fi implementat.

Rezultatele precise de frezare pregătesc terenul pentru o mobilitate mai mare

Proiectul din unul dintre cele mai importante centre economice și industriale din Mexic include o nouă bandă de circulație betonată pentru transportul BRT, plus reabilitarea a două benzi de asfalt. Rezultatul final: o mai bună mobilitate și siguranță crescută în trafic pentru rezidenții din oraș. Cu toate acestea, înainte de a construi noile benzi de drum, contractorul TATSA (Triturados Asfálticos de Torreón S.A de C.V.) s-a confruntat cu problema frezării vechii îmbrăcăminți rutiere la o adâncime maximă de 25-30 cm.

Freza W 150 CF a oferit ocazia de a efectua această activitate de frezare într-o singură trecere, deși în mod normal firma contractoare TATSA freza îmbrăcămintea rutieră în două sau trei treceri, în funcție de cerințele suprafeței respective. "Aceste drumuri sunt vechi, iar în cursul ultimilor ani au fost asfaltate de mai multe ori, fără să fie efectuate lucrări de frezare. În

anumite zone, îmbrăcămintea rutieră este chiar sub nivelul drumului", a explicat inginerul Gisela Gutiérrez, Coordonator de Producție la TATSA.

Productivitatea superioară, operarea versatilă și economică, precum și transportarea simplă de la un loc de muncă la altul fac din freza compactă Wirtgen W 150 CF/W 150 CFi, dotată cu noul tambur de frezare de 1.800 de mm, mașina ideală pentru reabilitarea stratului de suprafață de pe șantierele medii sau mari.

W 150 CF întrunește toate cerințele

Întregul proiect acoperă o lungime de 24,3 km și include 9,3 km de drumuri centrale în Torreón și 15 km de autostradă între Torreón și Matamoros. Contractorul general a specificat în cadrul proiectului că solicită o singură freză, dar care să poată lucra în diferite locații din oraș, uneori chiar și în aceeași zi. Pentru a putea îndeplini acest lucru și a întruni pe deplin cerințele acestui proiect la scară mare, în spațiile înguste, constructorul de drumuri a ales să

lucreze cu freza W 150 CF de la Wirtgen, cu tambur de 1.800 de mm. Cu ajutorul tamburului extins, această mașină puternică de frezare la rece din clasa compactă poate fi folosită acum mult mai flexibil, fiind ideală pentru reabilitatea stratului de suprafață de pe șantierele medii sau mari. Mai mult decât atât, greutatea de transport optimizată a frezei, în ciuda puterii mari a motorului, reprezintă în mod clar un avantaj pentru astfel de lucrări.

Pentru a maximiza eficiența costurilor legate de operațiunile de frezare, mașinile de frezare la rece în mod normal trebuie transportate rapid de la un șantier la altul. Din acest motiv freza W 150 CF a fost astfel realizată încât să poată fi relocată extrem de rapid pe șantierul de lucru sau între secțiunile de lucru, dezvoltând o viteză de lucru de până la 7,5 km/oră.

"Înainte de a participa la licitația pentru construcția drumului, am discutat cu experții locali ai Grupului Wirtgen, și am căzut de acord că W 150 CF ar fi cea mai bună soluție pentru acest proiect. După livrare, mașina ne-a convins imediat. Între timp, am comandat un nou model pentru proiectele viitoare din Mexic", a afirmat Ruben Tinoco, proprietarul TATSA.

Reabilitare eficientă din punct de vedere al costurilor

În prezent, lucrările de pe șantierele urbane trebuie duse la bun sfârșit mult mai rapid și mai dinamic, pentru a reduce impactul asupra traficului, a rezidenților, muncitorilor și a pietonilor. În Torreón, reducerea timpului de întrerupere a traficului a fost, prin urmare, un obiectiv esențial. Potrivit lui Tinoco, planul este asemănător cu cele pe care le-a văzut puse în aplicare în Europa. "Mi-am petrecut vacanța în Finlanda. La 6 seara, un tren de asfaltare format din mașini ale Grupului Wirtgen au sosit în fața hotelului în care eram cazat, în Helsinki. În dimineața următoare, după ce m-am trezit, întregul echipament dispăruse complet, iar drumul era asfaltat complet. Ne dorim ca lucrările din Mexic să fie realizate la fel de rapid și de eficient, cu un impact minim asupra traficului și la o calitate înaltă".





Sistem de nivelare LEVEL PRO PLUS de ultimă generație

Pentru a obține rezultate optime de frezare, freza W 150 CF a fost dotată cu tot ce este mai bun, inclusiv cu una dintre cele mai importante tehnologii Wirtgen – cea de nivelare. Atunci când stratul de suprafață este îndepărtat, sistemul de nivelare LEVEL PRO PLUS compară în mod continuu actuala adâncime de frezare cu adâncimea de frezare la care trebuie să ajungă. LEVEL PRO PLUS poate lucra cu o varietate mare de senzori – cablu, cilindru hidraulic, senzori sonori și de pantă, sau senzori cu laser și sistemul sonic ski sensors, care utilizează până la patru senzori în loc de unul, pentru a acoperi mai exact o zonă mai mare. De asemenea, sistemul LEVEL PRO PLUS lucrează și cu sisteme multiplex, și poate fi extins, dacă se dorește acest lucru. Nivelarea 3D este, de asemenea, posibilă, datorită interfețelor integrate, care sunt compatibile cu sistemele 3D de la producătorii generali.

În Torreón, TATSA a folosit sistemul multiplex. Cu ajutorul acestuia, trei senzori de pe fiecare parte a mașinii scanează înălțimea. Sistemul automat de nivelare factorizează toate cele trei măsurători într-o analiză pentru ca adâncimea de frezare targetată în prealabil să fie obținută întocmai, în timp ce se asigură că nu este

copiată în memorie vreo denivelare de pe suprafața drumului.

„Lucrul cu sistemul de nivelare LEVEL PRO PLUS este intuitiv și convenabil. Rezultatul este o suprafață frezată în mod egal, la nivel. Acesta este un factor crucial atunci când vine vorba de asfaltarea noului strat de suprafață și de evitarea măsurilor

de ajustare a costurilor,” spune inginerul Liborio Frias Estrada, Coordonator al proiectului BRT, în Torreón.

„Frezarea la rece are un impact enorm asupra calității reabilitării drumurilor. Acesta este motivul pentru care ne bazăm pe frezele la rece de la Wirtgen”, a adăugat Ruben Tinoco.



Analiza exploratorie a gradului de poluare a mediului din activitatea de transport cu ajutorul statisticii spațiale

**Petru MARAN¹ Rodica Dorina CADAR² Rozalia Melania BOITOR²
Marius Petru BURDUHOS³ Mihai DRAGOMIR⁴**

Planurile de mobilitate durabilă (PMUD) sunt instrumente de politică locală a unei localități. Pe lângă scopul direct al acestora de a satisface prin soluțiile oferite nevoile de mobilitate în cadrul unei comunități, se poate spune că acestea oferă și soluții privind calitatea vieții și protecția mediului. Printre cele mai importante efecte asupra mediului cauzate de activitățile de transport sunt emisiile de poluanți atmosferici pe care această lucrare îi estimează în cadrul unui studiu de caz aferent unei măsuri din P.M.U.D.-ul municipiului Cluj-Napoca. Estimarea cantităților de poluanți atmosferici aferente traficului rutier de pe teritoriul administrativ al unei localități depinde de anumiți parametri de calcul printre care: viteza medie, distanțele parcurse, duratele de deplasare, intensitatea și compoziția traficului, rezultați din modelul de transport și consumul specific de carburant al vehiculelor din trafic. Lucrarea prezintă analizele folosite pentru determinarea parametrilor utilizați în estimarea factorilor de emisii rezultați din activitatea de transport.

1. Introducere

Analiza mobilității urbane și acțiunile premergătoare implementării proiectelor rezultate ca urmare a întocmirii planurilor de mobilitate urbană se bazează pe date și analize GIS, care sunt foarte importante datorită componentei spațiale. Vizualizarea și analiza seturilor mari de date de tip Big Data din perspectiva geospațială este cea mai bună modalitate de a descoperi tipare/modele, relații și tendințe în setul de date. Metodologia GIS poate fi utilizată pentru analiza spațială a acestor seturi mari de date, care prin alte metode de analiză sau prin cartografierea clasică nu este posibilă.

Având în vedere faptul că metodele tradiționale de prelucrare a datelor nu sunt adecvate pentru prelucrarea seturilor de date din categoria Big Data este nevoie de noi analize capabile să rezume datele și să le transforme în informații. Statistica clasică este o metodă, de asemenea, mai puțin potrivită atunci când este vorba de analiza datelor care au componentă geografică pentru că această analiză nu ține cont de natura spațială a datelor. Plasarea datelor colectate în contextul geografic permite o mai bună înțelegere a acestora și este utilă pentru înțelegerea mobilității urbane.

Managementul traficului urban și planificarea în transporturi este un domeniu în care analiza GIS își găsește o foarte bună utilitate. Analiza track-urilor GPS (Global Positioning System) cu ajutorul programelor de tip GIS permite studiul mobilității urbane pentru a descoperi tiparele/pattern-uri de deplasare în trafic. O flotă de cinci vehicule test sunt echipate cu receptoare GPS și monitorizate prin TrackGPS, având baza în municipiul Cluj-Napoca (Cadar, 2015). Din track-urile acestora, colectate în perioada februarie 2015 – februarie 2018 au fost înregistrate 3.232.602 puncte GPS, din care 2.869.153 de puncte sunt situate în limita administrativă a municipiului Cluj-Napoca.



Figura 1 – Harta de localizare a proiectului de cercetare

Analizele realizate prin metoda GIS au la bază proceduri care se bazează pe teorii

științifice cunoscute și sunt înalt standardizate. Prin intermediul statisticii spațiale se pot realiza analize descriptive și analize inferențiale asupra datelor. Următoarele tipuri de analize sunt posibile cu această metodologie: măsurarea distribuției geografice, analizarea tiparelor/pattern-urilor, identificarea clusterelor și analiza relațiilor geografice.

Având în vedere suprapunerea multitudinii de puncte sunt necesare metode de analiză care să permită vizualizarea datelor înregistrate, ca o etapă premergătoare analizelor statistice.

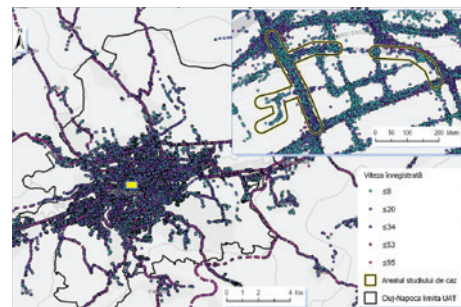


Figura 2 – Distribuția spațială a vitezelor înregistrate de receptoarele GPS

Analiza distribuției geografice permite reprezentarea indicatorilor centrali, ai orientării, formei și ai dispersiei entităților spațiale. Aceste informații pot fi utile pentru observarea modelelor spațiale și simplificarea unor seturi mari de date. Spre exemplu, distribuția spațială a vitezelor medii din figura de mai jos, permite vizualizarea celor mai rapide rute din Cluj-Napoca, arterele formate din hexagoane roșii, care au viteza medie peste 84 km/h. Se identifică la o primă vedere rețeaua majoră de circulație.

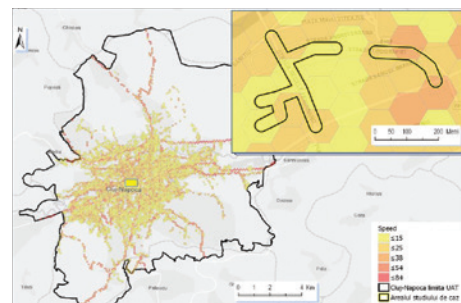


Figura 3 – Distribuția spațială a vitezelor medii înregistrate cu dispozitivele GPS

¹ Univ. Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții, Departament CFPD. Asociația de Geografie Aplicată Sighetu Marmăției, ² UTCN, Fac. de Construcții, CFPD; Asociația MOS – Mobilitate Sustenabilă, ³ Asociația MOS – Mobilitate Sustenabilă, ⁴ UTCN, Fac. de Construcții, CFPD.

- Date de trafic rezultate din recensământul de circulație efectuat în aria de studiu;
- Date spațiale din surse libere/open source – harta OpenStreetMap și Layer-ul densității populației per kilometru pătrat al GEOSTAT.

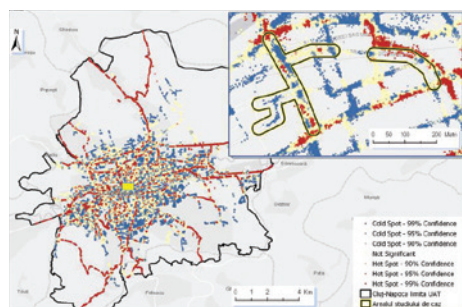


Figura 4 – Analiza hot spot pentru vitezele înregistrate în punctele GPS colectate

Identificarea clusterelor se realizează prin calcularea unor indicatori statistici care pot fi cartografiati pentru a identifica grupări spațiale cu valori înalte sau joase și valori atipice într-un set de date spațiale. Testarea rezultatelor analizei la diferite grade de semnificație statistică permite verificarea ipotezei ca modelele spațiale să apară aleatoriu. Rezultatele acestor teste statistice oferă o mai mare siguranță în luarea deciziilor, de exemplu în figura următoare rezultatele analizei hot spot au fost interpolate și prezentate la nivelul coridoarelor de circulație, evidențiind mai puternic tiparele de viteză.

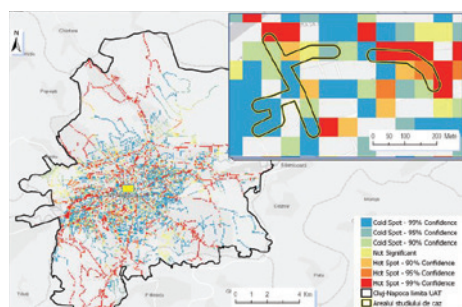


Figura 5 – Analiza hot spot pentru vitezele înregistrate cu receptoarele GPS

În figura următoare este calculat și cartografiat indicatorul statistic Anselin Local Moran I, care identifică grupări spațiale ale vitezei înregistrate. Grupările de tip High-High reprezintă areale în care se înregistrează viteze mari, iar grupările de tip Low-Low sunt cele în care se înregistrează vitezele scăzute. Valorile atipice de

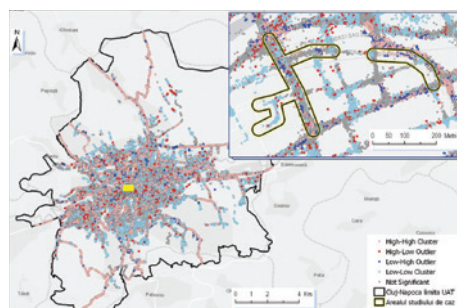


Figura 6 – Grupări spațiale și valori atipice în funcție de vitezele înregistrate cu receptoarele GPS

Mai mult, analiza relațiilor geografice poate oferi răspunsuri la întrebările de tip „de ce?”. Aceste instrumente permit măsurarea intensității relațiilor dintre variabilele modelului analizat. Scopul modelelor statistice realizate este de a vedea în ce măsură se schimbă valoarea unui atribut în funcție de valorile altor atribute. Dependenta spațială implică relații puternice între variabile, iar covarianța indică faptul că relația dintre variabile este reciprocă, astfel dacă o variabilă se schimbă apar schimbări și în celelalte variabile ale modelului. Elaborarea modelelor spațiale este un proces complex, dar care permite, pe baza ecuațiilor de regresie, realizarea analizelor predictive.

Prelucrarea unui număr atât de mare de înregistrări de viteză, în ansamblu dar și la nivelul unui coridor de studiu sau în perioade mai scurte, reprezintă un avantaj în modelarea mobilității urbane și a transportului. Astfel, datele de tip Big Data pot fi modelate și prezentate cu ajutorul statisticii spațiale și conectate cu alți indicatori pentru a identifica tipare reprezentative.

În studiul de caz, aferent unei măsurii din P.M.U.D.-ul municipiului Cluj-Napoca, variabila viteză este obținută prin interogarea setului de date general și este apoi utilizată într-un exercițiu practic de calcul al emisiilor GES aferente transportului.

2. Date si metodologie

Lucrarea utilizează patru tipuri de date:

- Date GPS colectate cu ajutorul a patru vehicule test;
- Date de la autorități: de la INSSE privind populația stabilă la 1 iulie, respectiv de la autoritatea locală privind gradul de

2.1. Date GPS

Pentru analiza datelor GPS există o serie de diferențe între analiza cartografică clasică în GIS și tehnicile de statistică spațială. Analiza spațială a datelor în cadrul programelor de tip GIS presupune, indiferent de instrumentele utilizate, geoprocesarea datelor colectate cu scopul de a obține noi informații.

Metodele clasice de analiză spațială, posibile cu ajutorul programelor de tip GIS, evidențiază informațiile noi prin afișarea datelor pe harta digitală pe baza coordonatelor geografice. Setul de date se transformă într-un layer georeferențiat (păstrând toate datele alfanumerice inițiale), care poate fi analizat prin suprapunerea cu alte seturi de date. Alte tehnici consacrate de analiză spațială sunt: interogarea datelor, analize integrate cu date din alte layere ale hărții (overlay analysis), crearea buffer-elor simbolizarea datelor după diferite metode de clasificare etc. O etapă importantă a analizei GIS este realizarea unor hărți de densitate cu scopul descoperirii tiparelor mobilității urbane.

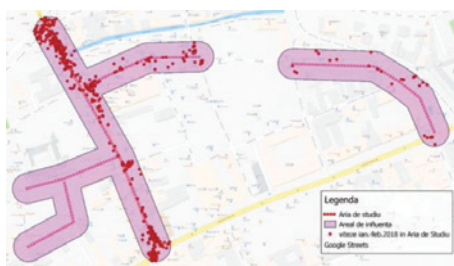
Chiar dacă sunt mai puțin cunoscute tehnicile de statistică spațială, oferă un arsenal de instrumente care permit o viziune mai amplă asupra datelor geografice.

Statistica spațială presupune efectuarea unor analize exploratorii pentru a descrie și modela distribuțiile spațiale, procesele și relațiile geografice prin examinarea naturii spațiale a datelor (centralitate, distanță, conectivitate, orientare, arie, dispersie etc).

În cadrul acestei metodologii spațiul și relațiile spațiale sunt o componentă principală și implicită a analizei. Echipamentele GPS utilizate la înregistrările vitezelor pentru acest studiu sunt amplasate în două autoturisme personale și trei autovehicule de servicii – taxi, ambulanță și mașina de gunoi. Acestea generează valori de viteză pe traseele pe care rulează, în puncte de coordonate corecte. Prin interogarea datelor, se pot identifica și extrage din layer doar punctele de viteză din aria de studiu dar și doar dintr-un interval de timp.



a. viteze în punctele GPS



b. viteze în puncte GPS în aria de studiu

Figura 7 - Înregistrări viteze în 2018

Pentru studiul de caz au fost extrase înregistrările de viteză din culoarele ariei de studiu, cu precizarea că eroarea GPS e de +5m, și din perioada ianuarie – februarie 2018, aferente anului de bază.

Anii de referință ai proiectului sunt:

- Perioada de implementare a proiectului: 2019-2021
- Primul an de implementare a proiectului (an de bază): 2019
- Primul an după finalizarea implementării proiectului: 2022
- Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare: 2027.

2.2. Date socio-economice

Fenomenele demografice și economice sunt elemente cheie în analiza transportului și mobilității, care oferă o imagine sintetică asupra transformărilor înregistrate la nivel local din perspectiva dezvoltării sau restrângerii activității umane. Datele utilizate provin de la Institutul Național de Statistică și de la Primăria Cluj-Napoca, direcția Taxe și impozite.

Evoluția demografică a municipiului este una crescătoare, prezentând un trend continuu de sporire a numărului de locuitori. Conform INSSE, Serii de timp TEMPO-ONLINE Populația după domiciliu la 1 iulie, ca număr de persoane, prezintă următoarele tendințe de evoluție:

Rate de creștere	2019-2022	2022-2027
Populație	0.60%	1.00%
Grad de motorizare	4.10%	6.82%

Tabelul 2 - Ratele de creștere estimate ale populației și ale gradului de motorizare

Indicator	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Populația stabilă la 1 iulie	315743	316773	317838	318889	319697	319942	320561	320547	321374	321965
Grad de motorizare (autot./ 1000loc.)	297	324	331	323	314	317	324	330	340	356

Tabelul 1 - Valorile estimate ale populației și ale gradului de motorizare (v. și pagina următoare)

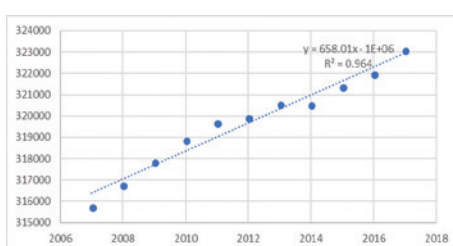


Figura 7a - Populația după domiciliu la 1 iulie (Sursa INSSE TEMPO-Online serii de timp, accesată 30.04.2018)

Populația după domiciliu la 1 iulie reprezintă valoarea considerată în calculul gradului de motorizare al așezării.

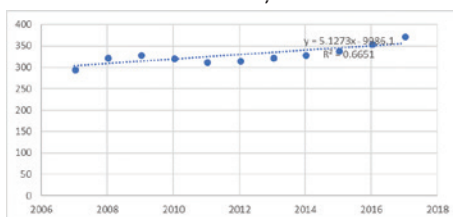


Figura 7b - Evoluția gradului de motorizare în Cluj-Napoca

Caracteristicile ariei de studiu evidențiază creșterea populației și a gradului de motorizare în ultima decadă.

Pentru crearea modelului de trafic s-a ținut cont de evoluția indicatorilor populație și rata de motorizare. Aceștia au fost estimați statistic pe modelul regresiei matematice evidențiate în Figura 6 și Figura 7.

2.3. Date de trafic

Datele de trafic pentru sectoarele omogene de străzi aferente ariei de studiu au fost colectate manual printr-un recensământ de circulație. O reprezentare generală a traficului în cele șase secțiuni caracteristice culoarului de studiu, arată dimensiunea actuală a valorilor de trafic pe acest traseu.

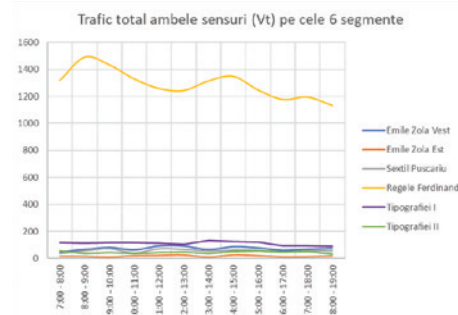


Figura 8 - Valori de trafic pe segmentele modelului

„Intervalul”, denumit „pace”; limitele minimă/maximă a unui interval de viteze prestabilit în care se deplasează cel mai mare număr de vehicule, a fost ales 2 km/h, pentru o cât mai fidelă reprezentare. Analiza statistică a vitezelor instantanee înregistrate cu echipamentul GPS, este raportată la nivelul coridorului în două cazuri. Coloana 2 a tabelului cuprinde: Analiza statistică a vitezelor cu toate datele – flux întrerupt (484 înregistrări) și coloana 3 a tabelului cuprinde: Analiza statistică a vitezelor fără înregistrările în care vehiculul se consideră că staționează ($v \leq 5$ km/h) – flux liber (381 înregistrări).

Înregistrările GPS, prelucrate cu ajutorul statisticii spațiale, au furnizat datele pentru această analiză. Pentru crearea modelului de transport datele pot fi prezentate la nivel de punct, segment, coridor și rețea. În cadrul acestui studiu de caz au fost analizate doar informațiile din aria de studiu a proiectului extrase din analiza globală din UAT Cluj- Napoca.

3. Analiză și rezultate

Culoarul de studiu a fost definit printr-un graf. Modelul de transport a fost construit cu ajutorul unui sistem informațional geografic, respectiv QGIS, în format tip shapefile.



**Figura 9 – Model de trafic
– Segmente și noduri**

Pentru determinarea intensității traficului pentru momentul anului de referință 2019, au fost prelucrate rezultate numărătorilor de circulație pentru succesiunea de segmente (arce) ce formează rețeaua stradală de referință a proiectului. Segmentele au fost agregate la nivel de segmente omogene din punct de vedere al intensității traficului, iar datele au fost extrapolate ținând cont de caracteristicile de evoluție a populației și a gradului de motorizare.



Figura 10 – Model de trafic – Intensitatea maximă orară (la ora de vârf a arterei), exprimată în vehicule etalon, estimată pentru anul 2027

Valoarea mediană, reprezintă viteza caracteristică pentru setul de date studiat, respectiv 14 km/h în cazul 1 și 17 km/h în cazul 2 și caracterizează viteza fluxului de circulație.

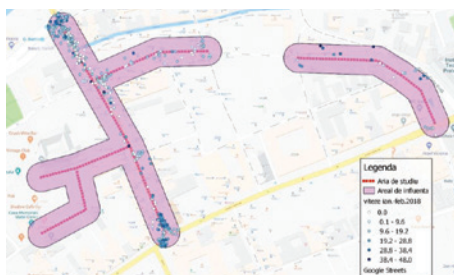


Figura 11 – Valori viteze înregistrate în aria de studiu

2017	2019	2022	2027
323108	328522	330496	333786
374	366	381	407

(Continuare Tabelul 1)

Analiză statistică Viteze în Aria de studiu	Caz 1	Caz 2
Medie (km/h)	14.29752	18.12861
Eroare Standard	0.465486	0.409858
Mediană – Viteza medie a vehiculelor (km/h), V50	14	17
Valoare Modală	0	12
Deviație Standard	10.2407	8.000115
Varianța Eșantionului	104.872	64.00184
Vârful curbei	-0.22717	0.733763
Asimetrie	0.321275	0.828081
Interval de variație	48	42
Minim - Viteza minimă a vehiculelor (km/h)	0	6
Maxim - Viteza maximă a vehiculelor (km/h)	48	48
Sumă	6920	6907
Număr	484	381

Tabelul 3 - Analiză statistică viteze Caz 1 și Caz 2

	Caz 1	Caz 2
Medie aritmetică	14.29752	18.12861
Mediană	14	17
Valoare modală	0	12

Tabel 4 - Analiză comparativă viteze Caz 1 și Caz 2

Aceste valori sunt foarte apropiate de valorile mediei aritmetice, arătând robustețea setului de date.

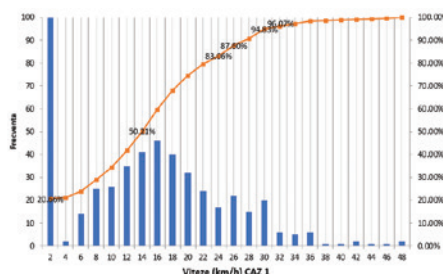
Valoarea modală în cazul 1 este 0, adică valoarea cel mai adesea înregistrată este zero, și este 12 km/h în cazul 2.

Vitezele mai mari se obțin în intersecțiile semaforizate, unde deja fluxul a accelerat, pe când vitezele nule se obțin pe traseu, între intersecții, în perioadele aglomerate. Putem observa că 100 din cele 484 de înregistrări sunt zero, sugerând nivelul congestiei, având în vedere că aceste valori sunt înregistrate în zone fără posibilitatea de a parca. Repartiția frecvențelor vitezelor, în aria de studiu, în cele două cazuri

analizate este prezentată mai jos. Modelul creat a furnizat datele de bază pentru calculul emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturilor în vederea evaluării impactului proiectului.

Cantitatea totală de emisii poluante CO2 se determină în funcție de numărul și tipul vehiculului, viteza, distanța parcursă.

Pentru studiul de caz, calculul emisiilor s-a realizat doar pe una din străzile coridorului, considerând pe lângă cele două viteze ce au la bază datele GPS, un caz suplimentar, cazul 3, care utilizează viteza rezultată din modelul de transport pentru aria de studiu a proiectului, determinată conform (HCM, 2010).



a. Caz 1

b. Caz 2

Figura 12 – Histogramele vitezelor pentru Cazul 1 și Cazul 2

Strada	Viteza GPS flux întrerupt 2018	Viteza GPS flux liber 2018	Viteza model 2018
Regele Ferdinand	14 km/h	17 km/h	29 km/h

Tabel 5 – Vitezele utilizate în calculul emisiilor – Caz 1, Caz 2 și Caz 3

Utilizând Metoda Dezagregată a Ghidului de evaluare Jaspers (Transport) se obțin următoarele rezultate (MDRAP, 2016):

Denumirea tronsonului/drumului	Lungimea km	Viteza medie km/h	Numărul de ore	Clase de bază (Intensitatea orară medie anuală a traficului)		Emisiile totale GES (tCO ₂ e)
				LDV	HDV	
Str. Regele Ferdinand - Cazul 1	0.34	14	8760	1493		915
Str. Regele Ferdinand - Cazul 2	0.34	17	8760	1493		817
Str. Regele Ferdinand - Cazul 3	0.34	29	8760	1493		638

Se poate observa că pentru viteza de 29 km/h rezultată din model, respectiv Cazul 3, se obține cantitatea minimă de emisii estimate, rezultat previzionat având în vedere cercetările de până acum (Barth, 2008).

5. Concluzii

Oportunitatea studiului prezentat este de a completa o serie de analize referitoare la mobilitatea și transportul urban precum și poluarea asociată acestora în municipiul Cluj- Napoca, cel mai important pol de creștere din nord-vestul României (Beca, 2015, 2016; Benedek, 2016a,b; Ciont, 2014, 2015; Clitan, 2017; Iliescu, 2015; Marusceac, 2018; Toșa 2010, 2015, 2017a,b; 2018a,b). Datele analizate sunt de mai multe tipuri, au o complexitate ridicată și un grad mare de detaliu. Programele cu care au fost analizate datele sunt proprietare și cu sursă deschisă.

Multitudinea de înregistrări GPS furnizează informații importante despre setul de date al vitezelor în momentul în care sunt reprezentate spațial, pe baza coordonatelor geografice și pot fi ulterior exploatate în analize inferențiale, asociindu-le caracteristicile socio-economice din area de studiu.

În studiul de caz a fost analizat un singur aspect al vitezei ca factor de intrare în calculul emisiilor aferente transportului, statistica spațială oferind un conglomerat de aplicații posibile în analizele traficului și mobilității urbane. Privit prin perspectiva utilității acestei metodologii se poate concluziona faptul că analizele realizate permit o viziune amplă asupra datelor, trecând de la simpla vizualizare pe hartă a punctelor GPS colectate până la calcularea și cartografierea indicatorilor furnizați de statistica spațială. În cadrul teritoriului analizat au fost identificate arealele cu viteze mari, cele cu viteze mici și cele cu instabilitate ridicată.

Obiectivul specific al analizei a fost atins prin calcularea emisiilor în arealul de proiect pentru cele trei cazuri și anume: cu viteza medie, cu viteza medie a setului de date din care s-au eliminat valorile considerate nule și cu viteza modelată.

REFERINȚE:

- CADAR, RD, BOITOR, RM. (2015). Detectarea condițiilor de mobilitate urbană utilizând date de călătorie în timp real. A VII-a ediție a Conferinței Științifice Internaționale „Cercetare, Administrare Rutieră”, CONSPRESS.
- BARTH M, BORIBOONSOMSIN K. (2008). Real-world carbon dioxide impacts of traffic congestion. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. 2008 Nov 11(2058):163-71.
- BECA IM, HOLONEC L, HODA G, CLITAN A. (2016) Analysing Noise Levels in Urban Area during the Evening Period. Measurements.;50:1.
- BECA IM, CADAR RD, (2015). Reorganizarea spațiului stradal pentru reducerea poluării și sporirea siguranței circulației, Simpozion Național de Siguranța Circulației, Cluj-Napoca, 7-8 Mai 2015 Editura UT PRESS, Cluj-Napoca 2015, Nr. 10/2015
- BENEDEK J, CIOBANU SM, MAN TC. (2016). Hotspots and social background of urban traffic crashes: A case study in Cluj-Napoca (Romania). Accident Analysis & Prevention. 2016 Feb 1;87:117-26.
- BENEDEK J, HĂRĂNGUȘ I, MAN T. (2016). Commuting patterns in Romania: Case study on Cluj County. Regional Statistics, Vol 6, No 2. 2016: 39-53; DOI: 10.15196/RS06203
- CIONT N, ILIESCU M, CADAR RD. (2014). Comparative studies regarding traffic flow improvement scenarios using software modelling and real measured data. In Proceedings of the International Conference on Road and Rail Infrastructure CETRA 2014 Apr.
- CIONT N, CADAR RD, ILIESCU M, LASLĂU DA. (2015). Interactive application for the evaluation of the Peak Hour Factor using weigh-in-motion traffic data. University Politehnica of Bucharest Scientific Bulletin Series C. 2015 Jan 1;77(1):121-8.
- CLITAN AF, DRAGOMIR ML, MADALINA C, BECA IM, HODA G. (2017). Improving Traffic Conditions on a Set of Three Intersections Using Microscopic Simulation Models. Procedia Engineering. 2017 Jan 1;181:139-45.
- MANUAL HC. HCM2010. Transportation Research Board, National Research Council, Washington, DC. 2010 Dec.
- ILIESCU M, CADAR R, BECA M. (2015). Monitoring

- noise pollution in urban area through SUNET system. Bulletin of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca Agriculture. 2015 Jan 1;72(1):113-21.
- MARUSCEAC V, CIOTLAUS M. (2018). Noise pollution around high traffic zones in Cluj-Napoca. Acta Technica Napocensis-Series: Applied Mathematics, Mechanics, And Engineering. 2018 Mar 31;61(1).
- MDRAP (2016) Ghid de evaluare JASPERS (Transport). Instrument pentru Calcularea Emisiilor de Gaze cu Efect de Seră din Sectorul Transporturilor. Un ghid pentru beneficiari. www.adrvest.com
- TOȘA C, ANTOV D, KÖLLÖ G, RÖUK H, RANNALA M. (2015). A methodology for modelling traffic related emissions in suburban areas. Transport. 2015 Jan 2;30(1):80-7.
- TOȘA C, ILIESCU M. (2010). Modelling Traffic-Induced Air Pollution in Cluj-Napoca.
- Ovidius University Annals Constantza. Series Civil Engineering 1 (12), 147-152"
- TOȘA C, MITREA A. (2018). Toys For Carpet Knighs: Urban Travel Behaviour And attitudes In The City Of Cluj. Urbanism. Arhitectura. Constructii. 2018;9(1):39.
- TOȘA C, SATO H, MORIKAWA T, MIWA T. (2018). Commuting behavior in emerging urban areas: Findings of a revealed-preferences and stated-intentions survey in Cluj- Napoca, Romania. Journal of Transport Geography. 2018 Apr 30;68:78-93.
- TOȘA. C (2013). Estimation of Vehicle Road Emissions Factors Using Copert III Methodology. Acta Technica Napocensis: Civil Engineering & Architecture 53, 124-130
- Toșa C (2017). Mobility Patterns of Two Occupational Categories in the City of Cluj- Napoca. Bulletin of the Transilvania University of Brașov 9 (58), 221-226
- TOȘA C, LISMAN DF, BECA IM, MILCHIȘ T, (2017). Quality Of Life Improvement Through Monitoring Of Environmental Factors In Cluj-Napoca, Romania. 17th International Multi-disciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, www.sgemviennagreen.org, SGEM2017 Vienna GREEN Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-28-7 / ISSN 1314-2704, 27 - 29 November, 2017,
- Vol. 17, Issue 43, 469-476 pp; DOI: 10.5593/sgem2017H/43/S19.059

CORNELIU ANTONIU, Inginer Șef, Institutul român pentru betoane, construcții și drumuri (1939): Poduri de beton armat indicate pentru drumuri

(urmare din numărul precedent)

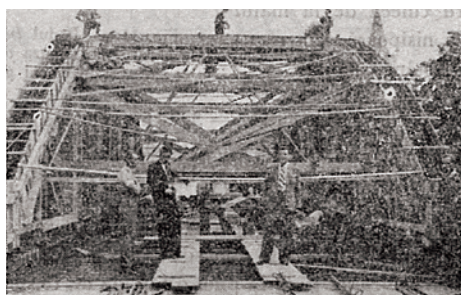


Fig 10 - Podul Făget.
Montarea fierăriei în grinzi.

Noul pod s'a construit în amplasamentul podului vechiu, deși axa lui nu coincide cu axa drumului deoarece firul apei are o mică înclinare cu axa drumului, racordările sunt totuși convenabile și nu va exista în viitor vreun inconvenient pentru circulație.

Pe pod calea este orizontală, iar rampele s'au sporit până la 3% la malul drept și până la 3,33% la malul stâng, deoarece lungimea rampei este limitată din cauza încrucișării și cu strada principală din comună.

Pentru stabilirea lungimeii totale a podului definitiv s'a făcut un calcul de debușeu, care a condus la lumina podului la cuzinete de 50,10 m, iar înălțimea liberă

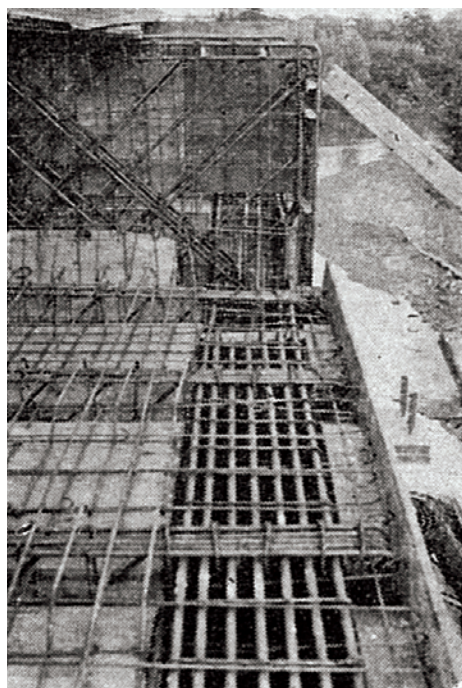


Fig 11 - Podul de la Ineu.
Fierăria în atretoa de capăt și în cocul grinzii.

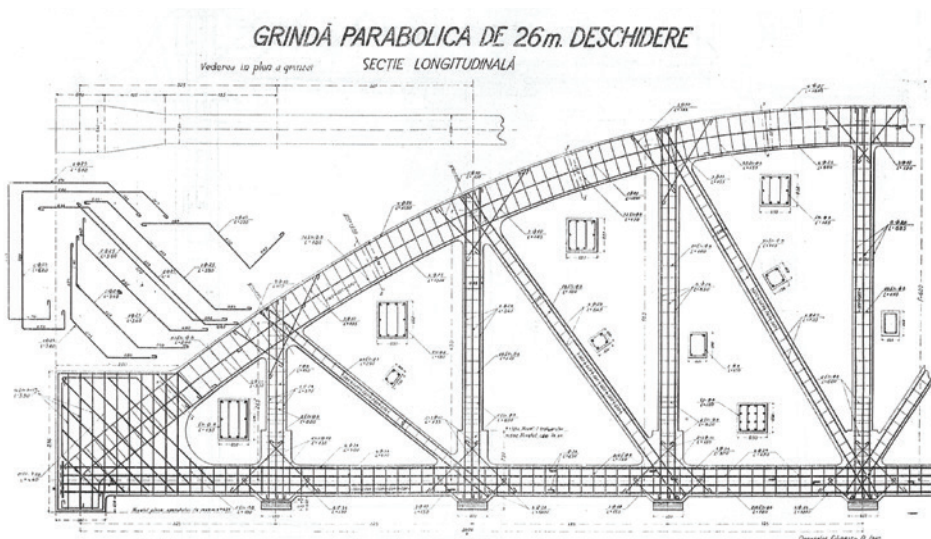


Fig 12 - Elevația grinzii parabolice de 6 m. Secție longitudinală.

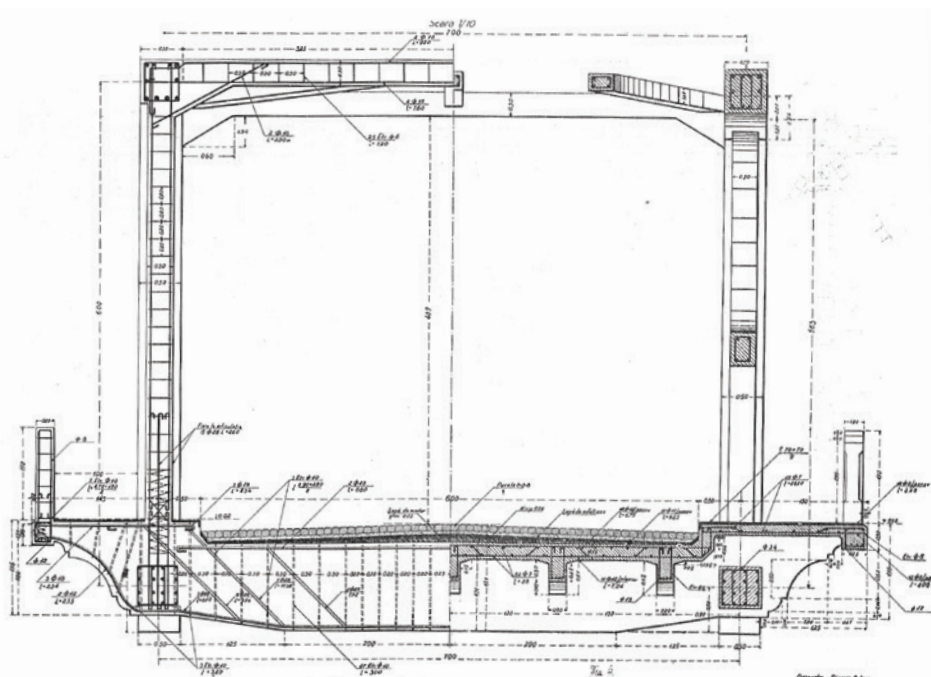


Fig 13 - Secția grinzii parabolice de 26 m

sub pod, adică distanța dela nivelul apelor extraordinare până la muchia inferioară a tablăului podului, 1,20 m.

Deasemenea dintr'un calcul al remuului s'a constat că el este numai de 5 cm și nu poate fi nici un pericol de inundarea proprietăților riveranilor, deoarece aceasta nu s'a întâmplat nici în anul 1932 când apele extraordinare au atins cea mai mare cotă +8,10 m deasupra etiajului și de unde până la înălțimea malurilor mai rămăsese încă circa 20 cm.

Infrastructura podului se compune din două culei și una pilă, executate din beton.

Pentru fixarea cotei fundației infrastructurii, s'au executat două sonde până la 12 m sub etiaj, ale căror rezultate sunt indicate în profilul în lung al podului.

Cota fundației a fost fixată la -5,50 m sub etiaj în stratul de argilă fină compactă, pentru culeea de la malul drept și în argilă nisipoasă pentru culeea de la malul stâng și pilă.

În timpul săpăturii, la cota de -3,50 m sub etiaj, apele au început să isvorească

artezian, inundând puternic fundațiile, care nu s'au mai putut continua, debitul apei fiind de 48.000 litri pe oră. S'a aprobat în urmă, ca fundațiile să fie oprite la cota de -3,50 m sub etiaj la pilă și la cota de -4,00 m. sub etiaj la culee, iar dela aceste cote în jos să se bată piloți ϕ 30 cm., în număr de 77 bucăți la pilă și 80 bucăți la culee. Piloții sunt în lungime de 8,00 m., revenind fiecărui pilot o sarcină de 18 tone.

Suprastructura podului este alcătuită din două grinzi parabolice cu zăbrele din beton armat, de câte 26 m deschidere, cu diagonale și montanți. Grinda are opt panouri și este contravântuită la partea superioară în cele două panouri din mijloc. Înălțimea teoretică a grinzii la mijloc este de 6 m iar din secțiunea transversală se vede că depărtarea între grinzi este 7 m din ax în ax, iar înălțimea liberă sub contravântuiri 4,89 m.

Trotuarele sunt în consolă în exteriorul grinzilor și au o lărgime minimă pentru circulația pietonilor de 1,00 m iar în spre cale se prelungește cu 50 cm de la fața interioară a grinzilor, pentru a le feri de isbiturile vehiculelor, în care scop sunt armate cu corniere.

Antretoazele sunt trapezoidale și au o secțiune de 50 x 100.

Sarcinile părții carosabile se transmit antretoazelor prin cinci longeroni.

Partea carosabilă are o lărgime de 6,00 m și e formată dintr'un pavaj de calăpuri de 9 cm grosime, așezate pe un strat de nisip de grosime medie de 3 cm, susținute de o dală de 16 cm grosime.

Podul a fost calculat pentru o încărcare mobilă uniformă de 500 kgr/m² și un compresor de 23 tone, fiind încărcarea cea mai defavorabilă, încărcarea cu două șiruri de camioane, sau de vehicule motorizate ale armatei, fiind mult avantajoasă.

La calcule s'au avut în vedere normele din circulara germană de beton armat din

1932.

Efortul de compresiune în barele tălpi superioare variază în panouri de la 179 tone la 140 tone, iar secțiunea de beton armat adoptată variază dela 50 x 70 cm în primul panou, la 50 x 52 cm în panoul de la mijlocul grinzii, având la toate 10 ϕ 25 mm, ca armătură, obținându-se astfel o rezistență la compresiune în beton, aproape uniformă în toate barele tălpi superioare, de 42 kgr/cm².

Efortul de tensiune în diagonale este mic și variază dela 6,05 tone la 7,18 tone, iar efortul de compresiune în diagonale variază dela 8,1 tone la 10,1 tone. Secțiunea de beton armat variază dela 20 x 80 cm pentru diagonală de capăt, la 30 x 30 cm pentru diagonală de mijloc, având ca armătură 4 ϕ 20 mm la toate diagonalele.

Rezistențele la flambaj obținute în diagonale pentru cazul efortului de compresiune este maximum 13,5 kgr/cm² în beton, iar rezistențele la tensiune în armătura diagonalelor este maximum 572 kgr/cm².

Efortul maxim de tensiune în montanți este de 28,8 tone, iar pentru cele 4 ϕ 28 mm armătură, obținem o rezistență de 1170 kgr/cm².

Efortul de tensiune maxim din talpa inferioară este de 139 tone, care este luat de 16 ϕ 34 mm, ceea ce dă o rezistență la tensiune de 957 kgr/cm².

Aceste 16 bare sunt așezate pe patru rânduri și sunt ancorate la capetele grinzii într'o placă de 70 x 70 cm, care face ca presiunea transmisă betonului să fie 37,20 kgr/cm².

Ele s'au comandat de obicei la Uzină în lungime de 27 m, pentru a se înlătura neajunsurile înădrii fierăriei. În cazul când nu s'a putut face o comandă specială, fierăria s'a înădit pe șantier prin sudură, la care s'a mai prins pentru garanție o bară în lungime, de 40 diametrul barei, și într'o secție nu s'au înădit prin sudură

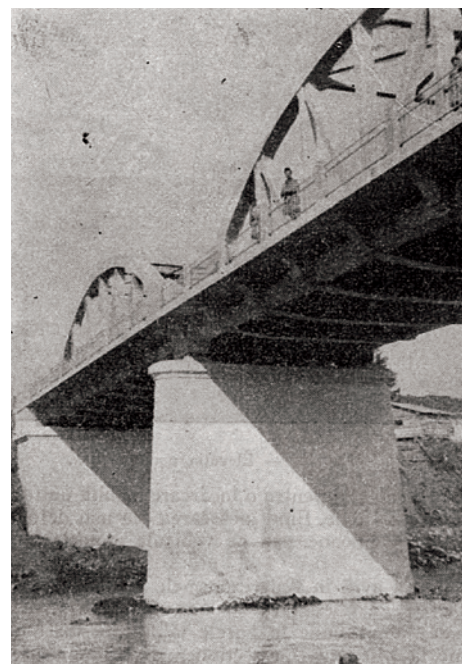


Fig 15 - Vedere podului pe dedesupt

decât patru bare din 16, iar numărul barelor a fost sporit proporțional cu scăderea rezistenței la sudură.

Cum grinzi parabolice prezintă dificultăți la alcătuirea capetelor grinzilor, s'a avut în vedere ca să se dea ciocului grinzilor o formă convenabilă ca rezistențele de forfecare și alunecare, destul de importante ce se desvoltă la reazime, să fie luate de fierăria așezată la 45° și de etrieri (scări).

Reacțiunea totală din sarcini permanente și sarcini mobile este 130 tone. Pentru luarea acestei forfecări, dacă socotim numai armătura ce întâlnim la reazem 16 ϕ 34 și 10 ϕ 25, căpătăm o rezistență la forfecare de:

$$R_{for.} = 660 \text{ kgr/cm}^2$$

Tendința totală de lunecare pe lungimea de 2 m a ciocului este 141 tone.

10 ϕ 25 mm
ridicate la 45° iau..... 85 tone
40 etrieri ϕ 10 mm
cu 2 secțiune de forfecare iau..... 75 tone
adică în total.....150 tone

Astfel, cum este așezată armătura în ciocul grinzii, suntem asigurați contra forfecărilor și lunecărilor ce se desvoltă.

Deasemenea la nodurile grinzii, cari sunt puncte dificile s'a căutat ca încrucișarea fiarelor să se facă foarte îngrijit, iar pătrunderea diagonalelor și montanților în talpa superioară și inferioară s'a făcut racordându-se suprafețele



Fig 14 - Elevația podului Ineu

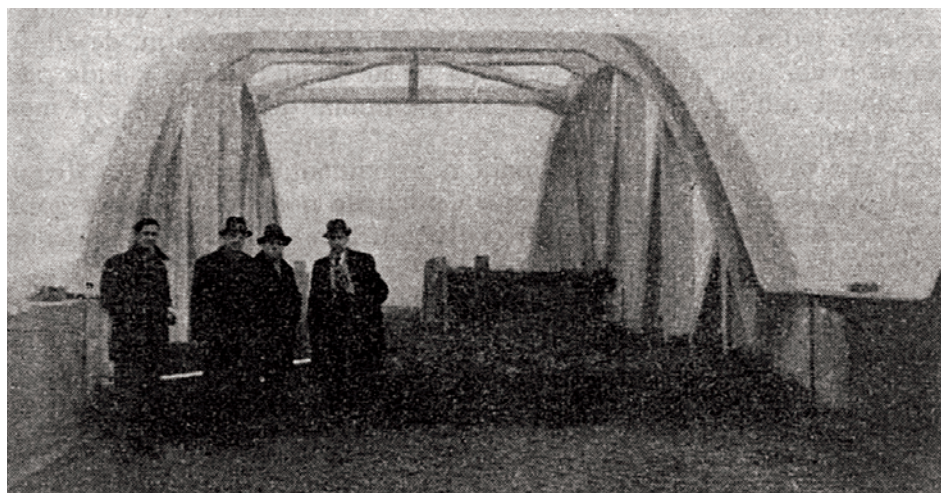


Fig 16 - Încercarea podului cu sarcini statice

betonului, iar aceste racordări s'au consolidat prin bare de fier înclinate.

La piesele căei, adică în dală, longeroni și anetretoaze rezistența la compresiune în beton este 42 kgr/cm^2 , iar rezistența la tensiune în fier 1135 kgr/cm^2 .

Toate dimensionările secțiunilor de beton au fost făcute pe baza unui calcul riguros, obținându-se astfel rezistențele maxime admisibile.

Lucrările podului s'au executat cu toată îngrijirea cerută de acest sistem de grinzi, de către antrepriza Ing. I. Steiner din Arad.

La proba de încărcare a grinzilor, săgeata maximă obținută prin încărcări statice a fost de 2 mm față de 5 mm cât cerea calculul.

Valoarea totală a lucrărilor podului se ridică la suma următoare:

Infrastructura podului costă 2.396.034 lei.
Suprastructura podului costă 2.274.504 lei.

Făcând acum o comparație cu un tablău metalic compus dintr-o grindă parabolică cu două deschideri a 26 m, găsim următoarele rezultate:

O grindă metalică de 26 m deschidere cântărește pe m. 1. 2200 kgr. Socotind că prețul minim pe kgr este 28 lei, un m. 1. de tablău metalic va costa, ținând seama și de platelajul de beton armat:

Tablierul: $2200 \text{ kgr} \times 28 \text{ lei} \dots\dots 61.600 \text{ lei}$
Platelajul din beton armat.....9.400 lei
În total71.000 lei

Pe când m. 1. de grindă parabolică din beton armat a costat 43.000 lei.

Adică o grindă parabolică cu zăbrele din beton armat de 26 m deschidere costă cu 40% mai puțin decât o grindă metalică de 26 m.

Mai mult încă, ținând seama că astăzi fierul este foarte căutat în industria armamentului, trebuie să întrebuițăm fierul

cu multă economie la lucrări de altă natură. Într-o grindă metalică parabolică de 26 m deschidere am văzut că avem nevoie de 2200 kgr oțel pe m. 1., pe când în grinda parabolică cu zăbrele din beton armat avem nevoie numai de 1100 kgr oțel moale și 5 m. c. beton.

Cum vedem și industria națională a armamentului va putea dispune de cantități mai mari de oțel când pentru podurile noastre, în limita posibilităților vom căuta să adoptăm grinzi din beton armat, în loc de grinzi metalice.

Ținând seama de avantajele expuse până acum, ar trebui să dăm o atenție deosebită podurilor de zidărie, de beton și beton armat, neexecutând poduri cu suprastructură metalică decât acolo unde se va dovedi în mod riguros că nu se pot construi poduri de zidărie. Având în vedere că podurile de zidărie au costul mai mic, aduc o

economie a oțelului necesar astăzi industriei armamentului, iar cheltuielile de întreținere a acestor poduri sunt foarte reduse.

Să comparăm acum sistemul de grinzi parabolice cu zăbrele din beton armat, ce a fost adoptat la podul peste Crișul Alb, în comuna Ineu, cu un alt sistem în beton armat, de exemplu cu soluția cu două bolți de 26 m deschidere, observăm că soluția cu bolți nu este aplicabilă, deoarece de la apele extraordinare până la cota șoselei avem în total 2,41 m. Pe această înălțime nu putem înscrie convenabil o boltă de 26 m deschidere, deoarece o boltă de asemenea dimensiune cere cel puțin o săgeată de 5 m. Chiar dacă am executa o astfel de boltă, ar trebui să supraînălțăm calea cu încă 3 m față de aceea ce avem astăzi, lungind și mai mult rampele de acces. Dacă podul nu ar fi fost în comună ci undeva într-o regiune de câmpie ar fi trebuit să executăm rampe de acces de 3-4%, în lungime de circa 150 m. Însă acest artificiu, care aduce mari dificultăți circulației, nu ne este de nici un folos, deoarece sistemul cu bolți din beton armat, în astfel de situație, s'a dovedit a avea aproape același cost ca sistemul cu grinzi parabolice cu zăbrele din beton armat.

Putem compara sistemul adaptat și cu două arce încastrate de beton armat, însă nici acest sistem nu este recomandabil, în situația de față, deoarece sistemul cu arce a dovedit că este convenabil atunci când avem un teren tare de fundație și cât mai la suprafață. În cazul nostru, argila care s'a găsit la săparea fundațiilor până la -5 m sub etiaj este o argilă nisipoasă, pe care nu se poate conta aplicând sistemul cu arce.

(continuare în numărul viitor)

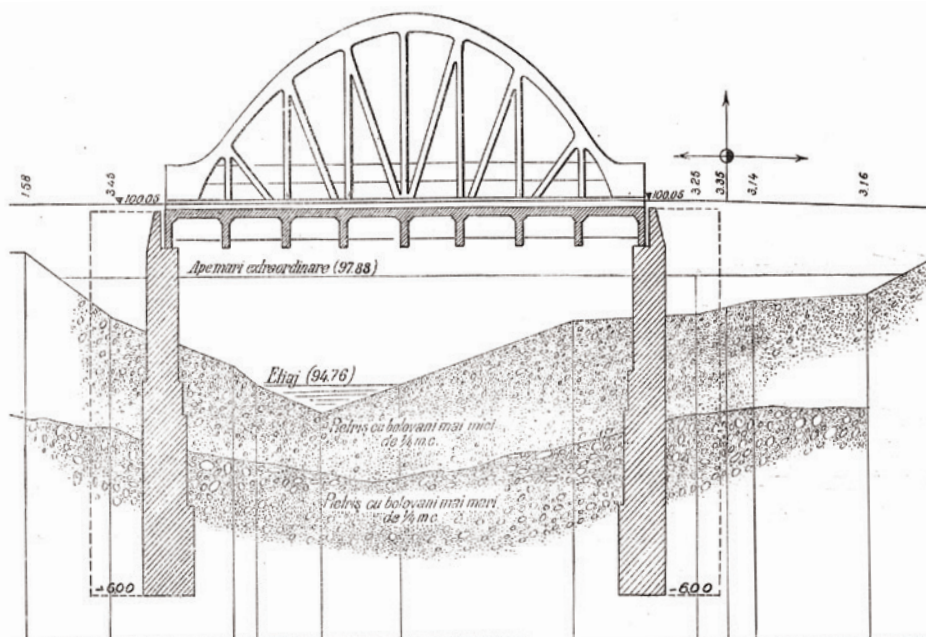


Fig 17 - Podul peste râul Sadu. Profil longitudinal.

MOSCOVA: Cel mai scump proiect rutier din Rusia



În curând vor începe lucrările la cel mai scump proiect rutier, o nouă autostradă în sudul Rusiei. Aceasta va face parte din actualul drum de 1.600 de km care leagă Moscova de Soci. Ca parte a proiectului, guvernul rus împreună cu investitori

privati vor începe lucrări de reconstrucție a 170 de km de drum care leagă Dzhubga de Soci (A 147). Drumul are în prezent doar două benzi și este extrem de dificil pe măsură ce se întinde pe coasta Mării Negre. Drumul prezintă o congestie maximă, durata de parcurs a celor 170 de km ajungând acum până la 24 de ore. Reconstrucția drumului presupune realizarea unei autostrăzi de mare viteză, estimată la un cost de peste 80 de miliarde de dolari (1,2 trilioane de ruble). Construcția cuprinde numeroase poduri, o secțiune de tunel și va permite parcurgerea distanței într-un interval de o oră. Guvernul rus ia în calcul și un scenariu de parteneriat public privat cu o concesiune de 25-30 de ani.

MAREA BRITANIE: Imprimantă 3D pentru reparații rutiere



Scenariul ar putea fi următorul: în mijlocul nopții, pe un drum, o dronă a aterizat și execută reparația unor fisuri. Nu există nici un muncitor în zonă iar o imprimantă 3D de asfalt lucrează la umplerea acestor fisuri.

Alte câteva drone s-au poziționat în jur pentru a securiza, semnaliza și dirija traficul. Acest scenariu nu este unul științifico-fantastic cum pare. Cercetătorii de la Universitatea din Leeds au creat deja un prototip al acestei drone iar colegii lor de la „University College London” din Londra au reușit să realizeze prima imprimantă bituminoasă 3D din lume. Conceptul se bazează în prima fază pe întreținerea preventivă a drumurilor urmând ca programul să continue până în anul 2050. Imprimanta 3D cu bitum a atras deja atenția marilor antreprenori din lume. Un rezultat surprinzător l-a constituit proprietățile fizico-mecanice excelente ale bitumului pus astfel în operă.

AFRICA: O statistică ciudată



Una dintre concluziile „Forumului pentru siguranța rutieră din Africa”, desfășurat la Marrakech, Maroc, a fost următoarea: Africa are doar 2% din autovehiculele lumii dar are 16% din decesele din lume în accidente rutiere. Anual peste 300.000 de oameni își pierd viața în accidente rutiere din Africa iar alte sute de mii sunt răniți. O altă statis-

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 martie: Construcția Variantei de Ocolire Aleșd Sud	1
A.P.D.P. Moldova „Neculai Tăutu” ■ Un nou început pentru A.P.D.P. Moldova	5
D.R.D.P. Iași ■ O veche tradiție: Cantonierii Moldovei	7
Puncte de vedere ■ Despre o problemă „minoră”, dar cu consecințe grave: Supralărgirile la drumuri și siguranța circulației rutiere (II)	9
Cluj-Napoca ■ Adunarea Generală a A.P.D.P.	13
Management ■ Managementul calității: Niveluri de calitate și termenii specifici de acțiune ce le determină	14
Tradiție și inovație ■ „Podurile plutitoare” și trupele de pontonieri din Armata Română (VI) Evoluția postbelică a Trupelor de Pontonieri (1946-1989) ...	18
Utilaje Wirtgen Group în acțiune ■ Construcția drumurilor: Productivitate la superlativ cu freza W 150 CFI de la Wirtgen	22
Drumul și mediul ■ Analiza exploratorie a gradului de poluare a mediului din activitatea de transport cu ajutorul statisticii spațiale	24
Restituiri ■ CORNELIU ANTONIU, Inginer Șef, Institutul român pentru betoane, construcții și drumuri (1939): Poduri de beton armat indicate pentru drumuri	29

tică a I.R.F. relevă faptul că țările cu venituri mici reprezintă doar 3% din rețelele rutiere globale. Pe lângă limitările de ordin economic, aceste țări sunt, paradoxal, cele care au cel mai mare procent de accidente pe kilometru de drum. La toate acestea se adaugă întreținerea necorespunzătoare, lipsa unei legislații adecvate dar și calitatea și fiabilitatea redusă a autovehiculelor. Concluzia este una singură: dezvoltarea rețelei rutiere și investițiile pe termen lung reprezintă singura modalitate de a ieși din acest impas.



-  **WIRTGEN**
-  **VÖGELE**
-  **HAMM**
-  **KLEEMANN**
-  **BENNINGHOVEN**

WIRTGEN ROMÂNIA SRL

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

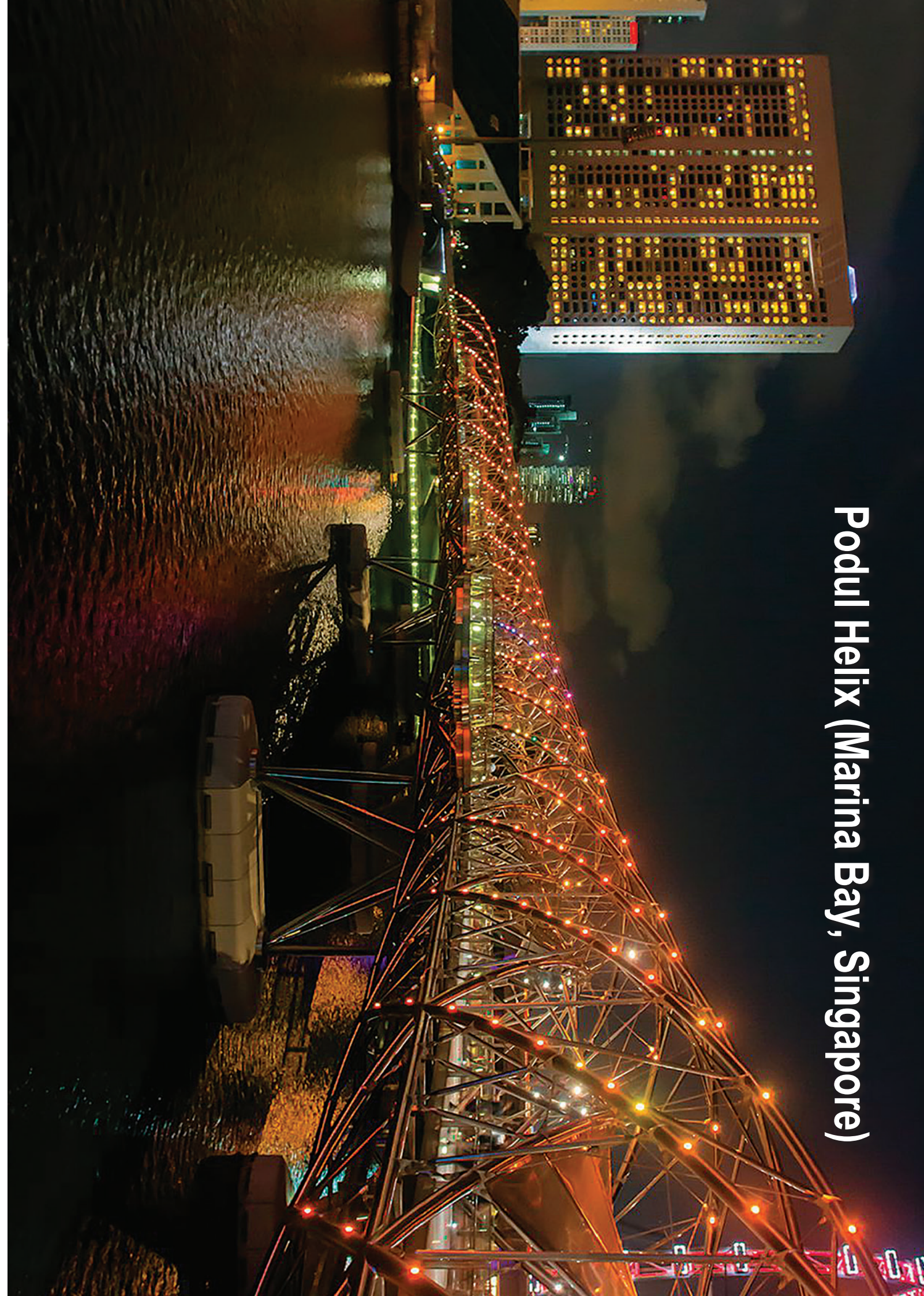
Tel.: +40 213 007566

Fax: +40 213 007565

E-mail:

office.romania@wirtgen-group.com

www.wirtgen-group.com/romania



Podul Helix (Marina Bay, Singapore)