

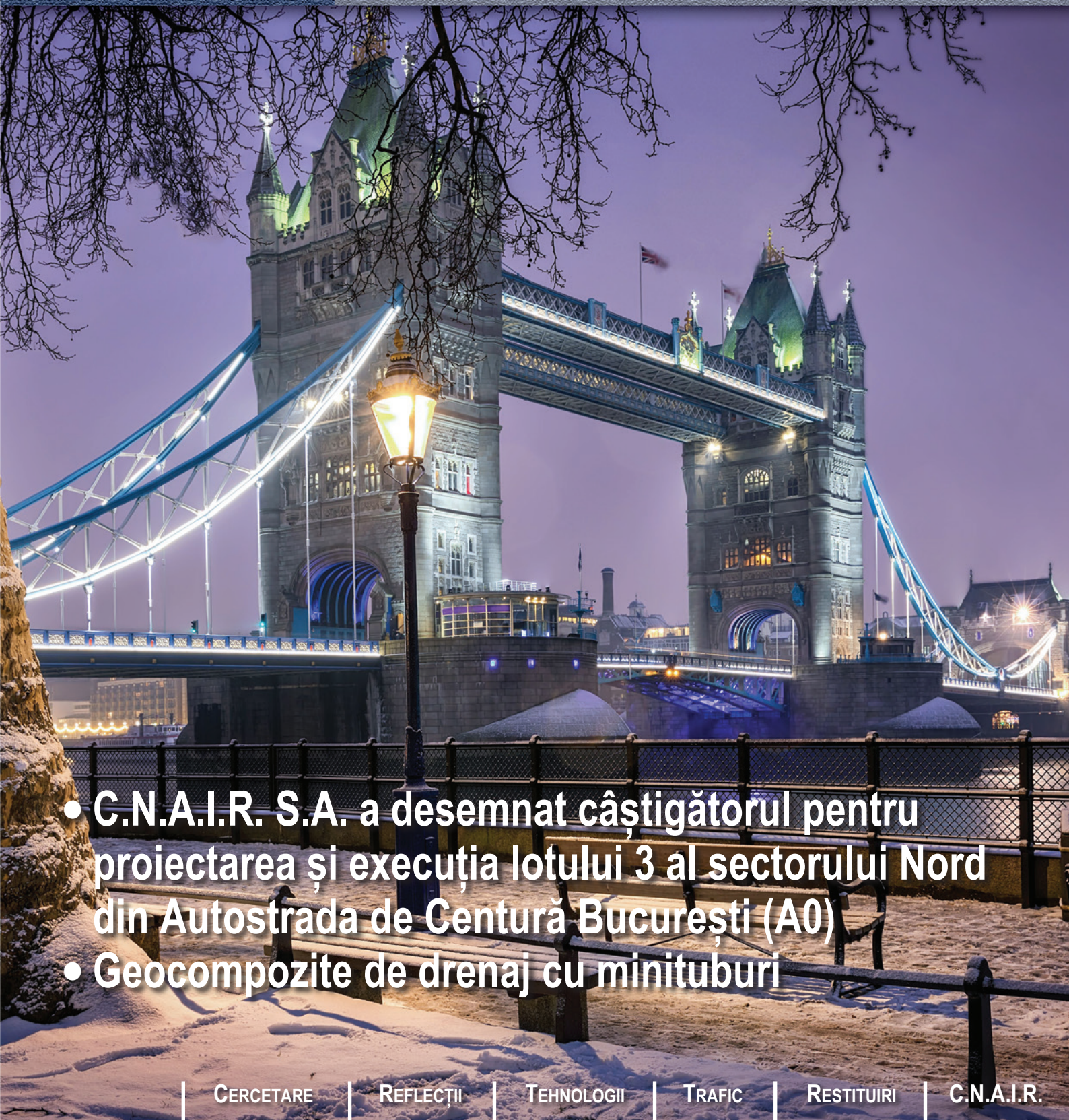


PUBLICAȚIE PERIODICĂ
EDITATĂ DE ASOCIAȚIA
PROFESIONALĂ
DE DRUMURI ȘI PODURI
ROMÂNIA

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

drumuri poduri

DECEMBRIE 2021
NR. 291

- 
- C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 3 al sectorului Nord din Autostrada de Centură București (A0)
 - Geocompozite de drenaj cu minituburi

Retrospectiva lunii decembrie:

C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 3 al sectorului Nord din Autostrada de Centură București (A0)

A fost prelungit termenul de depunere a ofertelor pentru proiectarea și execuția Secțiunii 3 a Autostrăzii Sibiu – Pitești • Proiectele pentru regiunea Moldovei și Bucovinei – Precizări C.N.A.I.R. S.A. • Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic, detalii de execuție și D.T.A.C. pentru lucrarea „Alternativa Techirghiol” • Studiul de Fezabilitate, destinat Drumului de mare viteză Baia Mare – Bistrița – Dej, a atras șase oferte • Au fost depuse patru oferte pentru Elaborarea Studiilor de Prefezabilitate și Fezabilitate, destinate Variantei Ocolitoare Iași Est • C.N.A.I.R. S.A. a avizat indicatorii tehnico-economici ai Autostrăzii Buzău – Focșani, sector al A7 – Autostrada Moldovei • Traseul A8 – Clarificări C.N.A.I.R. S.A. • A fost publicat Manual de Referință pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa • S-a deschis circulația pe sectorul de autostradă Târgu Mureș – Ungheni • Se redeschide traficul pe podul peste râul Arieș de la Turda • C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 3 al sectorului Nord din Autostrada de Centură București (A0) • S-au finalizat lucrările necesare operaționalizării noii Agenții de Control și Încasare Borș 2 • Consitrans a depus la CNAIR Analiza Multicriterială etapa I (AMC I) pentru Autostrada Comarnic-Brașov • Intervenții ale C.N.A.I.R. S.A. pe drumuri în condiții de iarnă • Apel al CNAIR pentru șoferi: Nu plecați la drum dacă nu aveți autovehiculul pregătit pentru iarnă!

A fost prelungit termenul de depunere a ofertelor pentru proiectarea și execuția Secțiunii 3 a Autostrăzii Sibiu – Pitești

C.N.A.I.R. S.A. a **prelungit termenul de depunere a ofertelor** pentru procedura de achiziție publică *Proiectare și execuție „Autostrada Sibiu – Pitești, Secțiunea 3: Cornetu – Tigveni”*, **până la data de 20.01.2022, ora 15:00.**

Această decizie va permite ca perioada pentru depunerea ofertelor să fie proporțională cu volumul de informații suplimentare care vor fi aduse la cunoștință operatorilor economici prin Clarificările care urmează să fie publicate.

De asemenea, prin această prelungire, C.N.A.I.R. S.A. are în vedere asigurarea unei competitivități și a unei maturități a ofertelor ce vor fi depuse, raportat la complexitatea obiectivului de investiție.

Noul termen de depunere a ofertelor a fost stabilit având în vedere faptul că informările privind rezultatul etapei de preselecție au fost comunicate în data de 01.07.2021, iar termenul inițial a fost stabilit pentru data de 25.08.2021.

Proiectele pentru regiunea Moldovei și Bucovinei – Precizări C.N.A.I.R. S.A.

În contextul interesului major manifestat cu privire la dezvoltarea infrastructurii rutiere din zona Moldovei și Bucovinei, C.N.A.I.R. S.A. va publica bilunar stadiul proiectelor destinate acestei regiuni, dar și etapele care trebuie parcurse. Demersul se înscrie în acțiunile C.N.A.I.R. S.A. pentru asigurarea transparenței și pentru corecta informare a persoanelor interesate de stadiul implementării și dezvoltării acestor proiecte.

C.N.A.I.R. S.A. acordă o importanță deosebită derulării și finalizării cu succes, la un nivel de calitate ridicată a serviciilor solicitate. Compania mobilizează în acest sens resurse umane relevante (specialiști în domeniul rutier: ingineri CFDP/geotehnicieni/ingineri geodezi etc.) și susține Prestatorii implicați în activitățile specifice obiectivelor destinate Moldovei și Bucovinei:

- Autostrada Buzău – Focșani;
- Autostrada Focșani – Bacău;
- Autostrada Bacău – Pașcani;
- Autostrada Pașcani – Suceava;
- Autostrada/Drum Expres Suceava – Siret;
- Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni;
- Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț;
- Autostrada Brașov – Bacău;
- Drum Expres Focșani – Brăila;
- Drum Expres Tișița – Albița;
- Drum Expres Bacău – Piatra Neamț;
- Drum de mare viteză Vatra Dornei – Suceava;

Autostrada Buzău – Focșani

În cadrul Studiului de Fezabilitate au fost implementate toate observațiile C.N.A.I.R. S.A. și urmează ca indicatorii tehnico-economici să fie supuși avizării în cadrul Consiliului Tehnico-Economic din cadrul companiei. Avizul de Gospodărire a Apelor se află în faza finală de obținere, iar procedura de dobândire a Acordului de Mediu este, de asemenea, aproape de final. Asupra Proiectului Tehnic au fost, de asemenea, emise observații tehnice, care au fost integrate în cadrul documentației, iar varianta finală a Proiectului tehnic va fi înaintată către C.N.A.I.R. S.A. după avizarea Studiului de Fezabilitate împreună cu documentația necesară demarării procedurii de achiziție publică pentru faza de execuție lucrări.

Studiul de Fezabilitate pentru Autostrada Focșani – Bacău, în analiză

Studiul de Fezabilitate, revizuit conform observațiilor Beneficiarului, a fost transmis de către Prestator, iar în prezent, acesta se află în curs de analiză în cadrul departamentelor de specialitate din cadrul companiei, urmând ca până în data de 25.11.2021, să fie finalizată această analiză.

În prezent, Prestatorul elaborează Proiectul Tehnic.

De asemenea, se află în curs de obținere Avizul de Gospodărire a Apelor, iar procedura pentru Acordul de Mediu a intrat deja într-o fază avansată.



Autostrada Bacău – Pașcani – revizuirii ale Studiului de Fezabilitate potrivit observațiilor transmise de CNAIR

În prezent, Prestatorul implementează în cadrul Studiului de Fezabilitate observațiile tehnice emise de C.N.A.I.R. S.A., urmând să retransmită varianta revizuită a Studiului de Fezabilitate.

De asemenea, și Proiectul Tehnic este în curs de revizuire ca urmare a observațiilor emise de către C.N.A.I.R. S.A.

Avizul de Gospodărire a Apelor se află în faza finală de dobândire, iar procedura de obținere a Acordului de Mediu se apropie de final.

CNAIR verifică activitatea de realizare a investigațiilor geotehnice pentru Autostrada Pașcani – Suceava

C.N.A.I.R. S.A. a mobilizat o echipă în teren pentru verificarea activității de realizare a investigațiilor geotehnice. Acestea sunt în derulare, ele fiind demarate din luna septembrie 2021. Până în prezent, au fost realizați aproximativ 1.000 ml din totalul de 9.256 ml propuși.

Prestatorul nu reușește să mobilizeze în teren numărul de utilaje asumate în cadrul ofertei depuse, ritmul fiind nesatisfăcător. Au fost instituite mecanismele contractuale, iar în prezent, Prestatorul acumulează penalități de întârziere în cuantum de 0.001 % din valoarea de contract / zi de întârziere.

Pe de altă parte, au fost demarate procedurile de obținere a avizelor și acordurilor solicitate prin Certificatul de Urbanism și, simultan, a fost demarată procedura de obținere a Acordului de Mediu.

Verificări CNAIR și la Autostrada/Drum Expres Suceava – Siret

Și în cadrul acestui proiect, C.N.A.I.R. S.A. a mobilizat o echipă în teren, pentru verificarea activității de realizare a investigațiilor geotehnice.

Prestatorul nu reușește să mobilizeze în teren numărul de utilaje asumate în cadrul ofertei depuse, ritmul fiind nesatisfăcător. Au fost aplicate mecanismele contractuale, iar în prezent, Prestatorul acumulează penalități de întârziere în cuantum de 0.001 % din valoarea de contract / zi de întârziere.

Investigațiile geotehnice sunt în derulare, ele fiind demarate din luna august 2021. Până în prezent, au fost realizați aproximativ 900 ml din totalul de 7.133 ml propuși.

Au fost demarate procedurile de obținere a avizelor și acordurilor solicitate prin Certificatul de Urbanism și, de asemenea, a fost demarată procedura de obținere a Acordului de Mediu.

Autostrada Târgu Neamț – Iași – Ungheni: S-a solicitat modificarea traseului pe sectorul cuprins între Lețcani și Golăiești

Prestatorul a înaintat Analiza Multicriterială privind alegerea variantei optime de traseu Etapa 1, ce are ca scop stabilirea traseului optim.

Au fost organizate întâlniri cu reprezentanții autorităților publice lo-

cale în vederea definitivării traseului. S-a solicitat modificarea traseului pe sectorul cuprins între Lețcani și Golăiești astfel încât impactul asupra zonelor locuite să fie minim.

Până în prezent, au fost primite puncte de vedere cu privire la traseul autostrăzii pe sectorul Lețcani – Golăiești doar de la câteva UAT-uri. Prestatorul efectuează analize tehnice în vederea modificării traseului autostrăzii pe acest sector.

Pe sectorul cuprins între Târgu Neamț (Moțca) și Târgu Frumos, în lungime de 30 km, au fost începute, în data de 12.10.2021, investigațiile geotehnice. Până în prezent, au fost realizați 1.539 ml din totalul de 6.242 ml propuși, iar Prestatorul are mobilizate în teren șapte utilaje de forare.

Autostrada Târgu Mureș – Târgu Neamț- Prestatorul trebuie să predea Studiul de Fezabilitate

Studiul de Fezabilitate Revizia 3 a fost înaintat Beneficiarului în data de 25.10.2021 (secțiunea I și III). Asupra documentației au fost emise observații de către Beneficiar în data de 04.11.2021.

În prezent, Prestatorul integrează în cadrul documentației observațiile emise, iar termenul de predare a Studiului de Fezabilitate, asumat de către acesta pentru întreg sectorul de autostradă, este data de 07.12.2021.

Autostrada Brașov – Bacău, în etapa finală de realizare a Analizei Multicriteriale de traseu

În prezent, se află în derulare etapa finală de realizare a Analizei Multicriteriale de traseu (AMC2), în urma căreia va fi stabilită varianta de traseu optimă. Prestatorul implementează în prezent, în cadrul documentației AMC 2, observațiile emise de către C.N.A.I.R. S.A. și de către consultantul Jaspers.

După retransmiterea documentației revizuite, aceasta va fi analizată și avizată în cadrul CTE C.N.A.I.R. S.A., urmând ca ulterior, să poată fi demarate activitățile de teren pe varianta de traseu avizată.

Drum Expres Focșani – Brăila, în grafic

În prezent se află în derulare etapa finală de realizare a Analizei Multicriteriale de traseu (AMC2), în urma căreia va fi stabilită varianta de traseu optimă.

Drum Expres Tișița – Albița ori drum Trans-Regio?

În prezent, este în curs de realizare Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 1, în urma căreia vor fi stabilite minimum două variante de traseu, ce vor fi analizate într-un mod mai detaliat în etapa finală de analiză, și anume Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 2. De asemenea, în prezent, se studiază posibilitatea realizării la nivel de drum expres a sectorului rutier dintre Tișița și Albița sau la nivel de drum Trans-Regio. Necesitatea analizei în cauză a apărut în urma rezultatelor obținute în cadrul AMC1, conform cărora rata de rentabilitate a proiectului (profitabilitatea proiectului de investiții) este foarte scăzută, raportată la cerințele de eligibilitate impuse pentru proiecte ce beneficiază de finanțare nerambursabilă.



Drumul Expres Bacău – Piatra Neamț, în etapa selecției traseului optim

În luna iulie 2021, a fost avizată, în cadrul CTE C.N.A.I.R. S.A., Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 1 în urma căreia au fost alese două variante de traseu. În prezent, se află în curs de realizare Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 2, în urma căreia va fi aleasă varianta optimă dintre cele două selectate în prima etapă de analiză. Imediat după stabilirea și avizarea traseului optim, va fi demarată campania de realizare a investigațiilor de teren, precum și activitățile de obținere a Certificatului de Urbanism și a Acordului de Mediu.

Drumul de mare viteză Vatra Dornei – Suceava: trebuie stabilite minimum două variante de traseu

În prezent, se află în curs de realizare Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 1, în urma căreia vor fi stabilite minimum două variante de traseu, ce vor fi analizate într-un mod mai detaliat în etapa finală de analiză, și anume Analiza Multicriterială de Traseu Etapa 2. Imediat după stabilirea și avizarea traseului optim, va fi demarată campania de realizare a investigațiilor de teren, precum și activitățile de obținere a Certificatului de Urbanism și a Acordului de Mediu.

Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic, detalii de execuție și D.T.A.C. pentru lucrarea „Alternativa Techirghiol”



C.N.A.I.R. S.A., în calitate de Beneficiar și Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, în calitate de Organism Intermediar pentru Transport, au semnat în data de 12.11.2021, Actul Adițional nr. 1, la Contractul de Finanțare nr. 55/18.12.2019, pentru proiectul Elaborare Studiu de Fezabilitate și Proiect Tehnic, detalii de execuție și D.T.A.C. pentru lucrarea „Alternativa Techirghiol”. Prin semnarea Actului Adițional nr. 1 se modifică următoarea clauză la Condiții Generale Art. 2 – Durata contractului și perioada de implementare a proiectului, alin. (2) și va avea următorul cuprins:

„(2) Perioada de implementare a Proiectului este de 41 de luni, respectiv între data de 01.08.2019 și 31.12.2022, 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”.

Cod proiect: 118712.

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

Studiul de Fezabilitate destinat Drumului de mare viteză Baia Mare – Bistrița – Dej a atras șase oferte

Până la termenul limită, trei Asocieri și un Antreprenor unic au depus oferte pentru Contractul destinat Elaborării Studiului de Fezabilitate pentru cele două loturi ale Drumului de mare viteză Baia Mare – Bistrița – Dej.

Pentru Lotul 1, cuprins între Baia Mare și Dej, au depus oferte:

- Asocierea SC DP Consult SA (lider de asociere) – SC Explan SRL – SCA Teaha & Fuzesi;
- Întro Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi (ofertant unic);
- Asocierea Quadrante Viaponte Proiectare și Consultanță SRL (lider de asociere) – SC Metroul SA – Capital Vision S.R.L.

Pentru Lotul 2, cuprins între Dej și Bistrița, au depus oferte:

- Întro Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi (ofertant unic);
- Asocierea Quadrante Viaponte Proiectare și Consultanță SRL (lider de asociere) – SC Metroul SA – Capital Vision SRL;
- Asocierea SC Explan SRL (lider de asociere) – SC DP Consult SA – SCA Teaha & Fuzesi.

Valoarea estimată a întregului contract este de **21.573.573,47 lei fără TVA**, din care valoarea Lotului 1 este de 13.172.534,68 lei, fără TVA, iar cea a Lotului 2 este de 8.401.038,79 lei, fără TVA.

Pentru fiecare Lot în parte, **durata contractului** este de **18 luni** de la data începerii acestuia..

Pentru Studiul de Fezabilitate sunt alocate 14 luni, iar patru luni sunt alocate pentru elaborarea documentației necesare licitării ulterioare a contractului de execuție a lucrărilor și pentru depunerea aplicației necesare finanțării din fonduri europene nerambursabile.

Ofertele vor intra în analiza Comisiei de Evaluare, în conformitate cu prevederile documentației de atribuire și cu legislația în vigoare în domeniul achizițiilor publice.

Au fost depuse patru oferte pentru Elaborarea Studiilor de Prefezabilitate și Fezabilitate, destinate Variantei Ocolitoare Iași Est

Până la termenul limită de deschidere, au depus oferte pentru Contractul destinat elaborării Studiului de Prefezabilitate și Studiului de Fezabilitate pentru „Varianta Ocolitoare Iași Est” următorii ofertanți:

- SC Consitrans SRL;
- Întro Mühendislik Müşavirlik Anonim Şirketi;
- SC Proiect Construct Regiunea Transilvania SRL;
- Asocierea SPC Elite Consulting SRL (lider de asociere) – Specialist Smart Group SRL (asociat).

Valoarea estimată a contractului este de **4.146.843,27 lei fără TVA**, iar durata este de 18 luni de la data de începere a Contractului. Din această perioadă, două luni sunt alocate Studiului de Prefezabilitate, 12 luni sunt alocate Studiului de Fezabilitate și patru luni sunt alocate pentru elaborarea documentației necesare licitării ulterioare a contractului de execuție a lucrărilor și pentru depunerea aplicației necesare finanțării din fonduri europene nerambursabile.

În perioada următoare, Comisia de Evaluare va analiza ofertele în conformitate cu prevederile documentației de atribuire și cu legislația în vigoare în domeniul achizițiilor publice.



C.N.A.I.R. S.A. a avizat indicatorii tehnico-economici ai Autostrăzii Buzău – Focșani, sector al A7 – Autostrada Moldovei

Consiliul Tehnico-Economic al C.N.A.I.R. S.A. a avizat, în data de 03.12.2021, indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiții „Autostrada Buzău – Focșani” care va avea o lungime de 82.44 km.

Proiectul cuprinde inclusiv realizarea unei variante de ocolire pentru Municipiul Focșani, în zona de Est, între DN 2 și DN 2D.

Traseul autostrăzii va traversa teritoriile administrative ale județelor Buzău și Vrancea și va tranzita 16 localități astfel:

- în județul Buzău: Municipiul Buzău, Comuna Vadu Pașii, Comuna Cochirleanca, Comuna Ziduri, Comuna Valea Râmniceului, Comuna Râmnicele, Municipiul Râmnice Sărat;
- în județul Vrancea: Comuna Sihlea, Comuna Gugești, Comuna Slobozia Ciorăști, Comuna Milcovul, Comuna Răstoaca, Comuna Vânători, Comuna Câmpineanca, Orașul Odobești, Municipiul Focșani.

Stabilirea traseului și a soluțiilor tehnice din Studiul de Fezabilitate s-au fundamentat pe un Studiu geotehnic, în cadrul căruia au fost realizate 767 de foraje geotehnice cu adâncimi cuprinse între 6 m și 35 m, însumând un total de 9717 metri liniari de foraj. Tot în cadrul Studiului geotehnic au fost realizate 89 de profile geofizice de tipul tomografiilor geoelectrice și 120 de profile geofizice de tip seismic (MASW).

Soluțiile tehnice propuse prin Studiul de fezabilitate pentru Autostrada Buzău – Focșani înglobează toate elementele necesare pentru execuția unei autostrăzi la cel mai înalt standard de calitate, în raport cu cele mai noi cerințe în domeniu.

Indicatorii tehnico-economici ai Autostrăzii Buzău – Focșani sunt:

- Lungime: 82,44 km;
- Poduri/Pasaje/Viaducte: 41;
- Noduri rutiere: 6 (cu o lungime a bretelelor de aproximativ 38 km);
- Sisteme I.T.S;
- Drumuri de întreținere stg./dr. (pe toată lungimea autostrăzii, cu o lățime de 3,5 m);
- Parcări/parcări securizate: 2;
 - Acestea vor fi dotate cu sisteme de supraveghere video, conexiune la internet, iluminat, utilități;
 - Au fost prevăzute spații comerciale disponibile pentru concesionare: magazin, restaurant, benzinărie, service auto, hotel;
- Parcări de scurtă durată:
 - Două Parcări Tip S1;
 - Două parcări Tip S3;
- Centru de Întreținere și Coordonare: 2.
 - În cadrul Studiului de fezabilitate au fost cuprinse echipamentele și utilajele necesare pentru dotarea Centrelor de Întreținere și Coordonare, dar și sumele necesare pentru achiziționarea lor;
- Stații de încărcare pentru autoturisme electrice: 22;
- Perdele forestiere cu rol antiînzăpezire: 205 ha.

Valoarea totală a investiției este de **6.118.056.301,86 lei, fără TVA**. Din această sumă, valoarea lucrărilor de construcție și montaj reprezintă 5.263.440.710,80 lei, fără TVA.

În perioada următoare, indicatorii tehnico-economici ai Autostrăzii Buzău – Focșani vor parcurge circuitul legal de avizare. Acesta presupune avizarea în Consiliului Tehnico-Economic din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, avizarea în Consiliul Interministerial de Avizare Lucrări Publice de Interes Național și Locuințe și aprobarea prin Hotărâre de Guvern.

Proiectantul, SC Consitrans SRL, a finalizat și Proiectul Tehnic care urmează să fie analizat și avizat, astfel încât procedura de achiziție publică pentru realizarea lucrărilor să poată fi lansată până la sfârșitul anului 2021.

Finanțarea pentru execuția lucrărilor destinate Autostrăzii Buzău – Focșani va fi asigurată prin Planul Național de Redresare și Reziliență.

Traseul A8 – Clarificări C.N.A.I.R. S.A.



C.N.A.I.R. S.A. dorește să clarifice o serie de aspecte privind traseul autostrăzii A8 Târgu Mureș – Iași – Ungheni, în special în contextul preocupărilor unor cetățeni privind interferența uneia dintre alternativele de traseu propuse în cadrul Analizei Multicriteriale Etapa I cu intravilanul Unităților Administrativ Teritoriale Lețcani, Breazu, Reditu, Popricani, Reditu Aldei și Golăești.

C.N.A.I.R. S.A. a luat act de sesizările cetățenilor, le-a analizat, a atras atenția Prestatorului asupra aspectelor reclamate și l-a instruit să găsească o variantă de traseu a Autostrăzii Târgu Neamț – Iași – Ungheni cu un impact minim, atât social, cât și de mediu, fără să facă însă rabat de la parametri tehnici și de calitate.

C.N.A.I.R. S.A. a solicitat prompt, celor 24 de U.A.T-uri intersectate, să prezinte un punct de vedere oficial în legătură cu variantele de traseu analizate. Până în prezent, au fost primite doar 10 răspunsuri care susțin realizarea variantei albastre de traseu.

În perioada 22-25 noiembrie 2021, reprezentanții ai C.N.A.I.R. S.A. și ai Proiectantului s-au deplasat pe amplasament și au verificat zona cuprinsă între Lețcani și Golăești, pentru identificarea constrângerilor și pentru analizarea aspectelor sesizate de locuitori.

Au fost parcurse alternativele de traseu clasate pe primele două locuri în cadrul Analizei Multicriteriale – Etapa I (variantea verde și varianta albastră) dar și zona unde ar putea fi construit drumul de legătură care va asigura conexiunea Autostrăzii A8 cu Aeroportul Internațional Iași și cu viitorul Spital Regional de Urgență Iași.

În cadrul vizitei, s-a constatat că numărul imobilelor afectate nu este de ordinul sutelor, ci de ordinul zecilor și nu sunt afectate lăcașe de cult.

A fost identificată și o nouă zonă pentru realizarea drumului de legătură care va asigura conexiunea Autostrăzii A8 cu Aeroportul Internațional Iași și cu viitorul Spital Regional de Urgență Iași.

În data de 26 noiembrie 2021, a avut loc o întâlnire online a reprezentanților C.N.A.I.R. S.A., ai Proiectantului și cei ai Jaspers, care a avut ca principal subiect de analiză aspectele menționate de către locuitorii zonei. În plus, la invitația Primăriei Municipiului Iași, în data de 02 decembrie 2021, reprezentanții C.N.A.I.R. S.A. și cei ai Proiectantului au participat la o nouă dezbatere pe marginea variantelor de traseu, propuse pentru zona cuprinsă între localitățile Lețcani și Golăești.

Aici au fost analizate aspecte tehnice legate de amplasarea nodurilor rutiere și de corelarea cu obiectivele de investiții derulate de Autoritățile Publice Locale. Printre solicitările formulate cu această ocazie se numără și cea privind realizarea drumurilor de legătură cu Aeroportul Internațional Iași și cu viitorul Spital Regional de Urgență Iași, la profil de două benzi de circulație pe sens. Reprezentanții Unităților Administrativ Teritoriale prezente la dezbateri au agreeat varianta albastră de traseu.

Prestatorul urmează să realizeze o analiză detaliată pe varianta albastră, în concordanță cu toate constrângerile identificate și confirmate în

teren în privința variantei verzi, precum și cu solicitările reprezentanților Autorităților Publice Locale. Tot Prestatorul trebuie să analizeze și să propună încă o alternativă de traseu pentru realizarea conexiunii cu Aeroportul Internațional Iași și cu viitorul Spital Regional de Urgență Iași, ținând cont de observațiile privind natura terenului de fundare din zona în care a fost propus traseul inițial.

C.N.A.I.R. S.A. va organiza noi consultări publice cu toți factorii implicați, după finalizarea analizei traseului, în conformitate cu aspectele constatate.

Informații suplimentare:

În Etapa I de Analiză Multicriterială (AMC), în care se află proiectul în acest moment, sunt evaluate o serie de opțiuni și combinații de variante de traseu, din perspectivă cantitativă, folosind criterii tehnologice, financiare, sociale și de mediu, derivate din obiectivele specifice ale proiectului.

Din această primă etapă a Analizei Multicriteriale vor rezulta două alternative de traseu, care vor fi evaluate în a II-a Etapă a Analizei Multicriteriale.

În Etapa a II-a de Analiză Multicriterială, se va efectua o analiză multicriterială orientată pe alternativele selectate în prima Etapă și variantele tehnologice posibile ale acestora.

Analiza Multicriterială – Etapa a II-a va include, ca principal criteriu, Analiza Cost-Beneficiu restrânsă, precum și alte criterii care nu sunt considerate din punct de vedere conceptual în Etapa I.

În prima Etapă a Analizei Multicriteriale a Autostrăzii A8 Târgu Mureș – Iași – Ungheni, Proiectantul a propus cinci alternative de traseu, patru dintre acestea studiate în premieră, iar cea de a cincea reprezentând o variantă revizuită a traseului stabilit în cadrul Studiului de Fezabilitate, întocmit în anul 2011. La studierea acestor alternative s-a ținut cont de informațiile privind condiționalitățile existente, puse la dispoziție de Unitățile Administrativ Teritoriale, după ședința desfășurată în luna mai, anul acesta, la sediul Prefecturii Județului Iași.

În conformitate cu cerințele din Caietul de sarcini, Proiectantul a propus și un drum de legătură care va asigura conexiunea Autostrăzii A8 cu Aeroportul Internațional Iași și cu viitorul Spital Regional de Urgență Iași.

A fost publicat Manual de Referință pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa

Elaborarea și adoptarea celor 18 Ghiduri de Implementare ITS a fost o realizare semnificativă a proiectelor Easyway și EIP+, ambele fiind cofinanțate de Comisia Europeană.

Aceste ghiduri au fost structurate în două părți:

- **Partea A** – conține cerințele de armonizare a fiecărui serviciu cu cele implementate deja în alte state membre ale Uniunii Europene;
- **Partea B** – conține cele mai bune practici pentru serviciul respectiv.

Ca urmare a intrării în vigoare a Regulamentelor Delegate de completare a Directivei 2010/40/EU (Directiva ITS) pentru furnizarea de:

- servicii de informare pentru locuri de parcare sigure și securizate pentru camioane și vehicule comerciale (885/2013);
 - informații de trafic relevante pentru siguranța rutieră (886/2013);
 - servicii de informare în timp real a traficului la nivelul UE (2015/962);
 - informații de călătorie multimodale la nivelul UE (2017/1926);
- precum și a evoluției rapide în domeniul digitalizării și al C-ITS (Sistemele de Transport Inteligente Cooperative), a fost necesară revizuirea acestor ghiduri.

Revizuirea ghidurilor a fost realizată în cadrul Activității 2 a proiectului Platforma Europeană ITS (EU EIP), în cele trei grupuri de experți pentru „Servicii de informare a călătorilor, Managementul traficului și Mărfuri și logistică” în strânsă colaborare cu alte platforme sau activități ce au contribuit cu un flux de expertiză, rezultate și bune practici.



Platforma Europeană ITS (EU EIP) (www.its-platform.eu) este o acțiune pentru implementarea armonizată europeană a Serviciilor Sistemelor de Transport Inteligente (ITS Services). Este cofinanțată de Comisia Europeană, reprezentată de Agenția Executivă pentru Inovare și Rețele (INEA), actualmente Agenția Executivă Europeană pentru Climă, Infrastructură și Mediu (CINEA) prin intermediul Mecanismului de Conectare a Europei (Connecting Europe Facility – CEF). Ca urmare a acestei acțiuni, a rezultat documentul intitulat *Manual de Referință pentru implementarea armonizată a serviciilor ITS în Europa (Reference Handbook for Harmonised ITS Core Service Deployment in Europe)*, manual prin care s-a realizat comasarea tuturor documentelor anterioare, actualizate și care reprezintă bază esențială pentru o implementare armonizată și transfrontalieră a serviciilor ITS, prin faptul că:

- ajută statele membre să adopte o abordare similară;
- cuprinde o serie de îndrumări și sfaturi pentru utilizarea de către autoritățile și operatorii rutieri;
- este scris de practicieni și experți ITS;
- se bazează pe un conținut elaborat și adoptat inițial de statele membre în 2012, actualizat parțial în 2015;
- reprezintă o revizuire majoră pentru a reflecta cerințele în schimbare.

Manualul de Referință a fost prezentat în la Congresul Mondial ITS, ce a avut loc la Hamburg, Germania, în perioada 11-15 octombrie 2021.

S-a deschis circulația pe sectorul de autostradă Târgu Mureș – Ungheni

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii anunță deschiderea circulației pe un nou sector al Autostrăzii Transilvania, de la Târgu Mureș la Ungheni. Odată cu deschiderea Autostrăzii Târgu Mureș – Ungheni, municipiul Târgu Mureș va avea asigurată o legătură rutieră modernă cu Câmpia Turzii, Cluj-Napoca, Sebeș și Alba Iulia, dar și cu frontiera de vest a României, ceea ce va scurta timpii de deplasare și va crește gradul de siguranță rutieră.

Informații suplimentare:

Proiectul Autostrăzii Târgu Mureș – Ungheni a presupus construcția unui sector de autostradă în lungime de 4,5 km și a unui drum de legătură, în lungime de 4,7 km.

Drumul de legătură pornește de la Târgu Mureș și face joncțiunea cu sectorul de autostradă, care continuă până la Ungheni.

Antreprenorul, SC Strabag SRL, a primit Ordinul de începere pentru execuție în data de 22 iulie 2020, iar conform contractului, trebuia să finalizeze lucrările în luna februarie 2022.

Valoarea proiectului este de **192,06 mil. lei fără TVA**, iar contractul a fost semnat în data de 29.05.2020.

Perioada de de garanție a lucrărilor este de nouă ani.

Contractul a prevăzut inclusiv construcția a trei poduri și pasaje pe drumuri de legătură, șase poduri și pasaje pe autostradă și două noduri rutiere pentru conectarea autostrăzii la rețeaua de drumuri existentă.

Se redeschide traficul pe podul peste râul Arieș de la Turda



În data de 13.12.2021, s-a redeschis traficul pe podul peste râul Arieș la Turda pe DN 1, km 444+840, cu o lună mai devreme față de termenul contractual prevăzut, deși vremea ploioasă a creat dificultăți în derularea lucrărilor. Termenul contractual de finalizare era 12.01.2022, conform graficului de execuție aprobat de Supervisor.

Antreprenorul a efectuat lucrări de consolidare a infrastructurilor și de înlocuire a suprastructurii podului pentru a asigura calitatea necesară, din punct de vedere legal și tehnic, pentru ca circulația să se desfășoare în condiții de siguranță și confort.

Valoarea contractului a fost de **6.682.073,00 lei fără TVA.**

Perioada de garanție este de **trei ani.**

Reamintim că în data de 25.03.2021, circulația pe pod a fost închisă și deviată pentru executarea lucrărilor de reparații.

C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul pentru proiectarea și execuția lotului 3 al sectorului Nord din Autostrada de Centură București (A0)



În data de 09.12.2021, C.N.A.I.R. S.A. a finalizat procesul de reevaluare a ofertelor depuse în cadrul procedurii de atribuire a contractului de „Proiectare și Execuție Autostrada de Centură București, km 0+000 – km 100+900, Sector Centura Nord, km 0+000 – km 52+770, Lot 3: km 39+000 – km 47+600”.

Ofertantul declarat câștigător este IC Içtaş İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş., cu **prețul de 413.665.346,64 lei fără TVA.**

Durata contractului este de **30 de luni**, din care 12 luni sunt destinate perioadei de proiectare, iar 18 luni, perioadei de execuție a lucrărilor. Perioada de garanție este de 10 ani.

Lungimea acestui sector este de **8,60 km.**

În cadrul contractului, viitorul antreprenor va realiza mai multe lucrări de artă complexe, incluzând șapte pasaje pe și peste autostradă, două dintre acestea având lungimi de 318,30 m, respectiv 466,50 m. Semnarea contractului de achiziție publică va fi posibilă după expirarea perioadei de depunere a eventualelor contestații și, respectiv, după soluționarea contestațiilor/plângerilor formulate în cadrul procedurii de atribuire.

S-au finalizat lucrările necesare operaționalizării noii Agenții de Control și Încasare Borș 2



În perioada imediat următoare, noua Agenție de Control și Încasare Borș va deveni funcțională deoarece CNAIR a finalizat lucrările pentru operaționalizarea noii agenții din acest punct de frontieră. Acest lucru se întâmplă la un an de la semnarea protocolului de predare – primire a terenului în suprafață de 42.139 mp, cu împrejurimi aferente din Vama Borș, necesare amenajării Agenției de Control și Încasare.

Precizăm că sunt primele lucrări de modernizare efectuate în ultimii 30 de ani în acest punct vamal.

Având în vedere starea de degradare a acestui punct de trecere a frontierei, CNAIR a efectuat o serie de lucrări de întreținere și reparații ce au constat în hidroizolații la acoperiș, reparația/înlocuirea instalațiilor electrice și sanitare, finisaje interioare, reabilitări ale copertinelor metalice, precum și lucrări de întreținere și refacere ale platformei și sistemului rutier. Valoarea totală a acestor lucrări a fost de 4.968.362,51 lei cu T.V.A. inclus.

Consitrans a depus la CNAIR Analiza Multicriterială etapa I (AMC I) pentru Autostrada Comarnic-Brașov

Consitrans a depus, în data de 14 decembrie 2021, documentația privind prima etapă a analizei multicriteriale (AMC1), pentru Autostrada Comarnic-Brașov, în format fizic, după ce în data de 13 decembrie 2021, a remis CNAIR S.A. documentația în format electronic.

Prin graficul de prestare a serviciilor pentru Contractul privind completarea Studiului de Fezabilitate și elaborarea Proiectului Tehnic, destinate



construcției autostrăzii Comarnic – Brașov, Consitrans a propus, totodată, scurtarea cu 69 de zile a termenului la care trebuie să predea Studiul de Fezabilitate. Antreprenorul a transmis CNAIR S.A. că poate completa Studiul de Fezabilitate mai repede, deoarece a reușit să realizeze în termen mai scurt investigațiile și studiile din teren, activitățile de proiectare, evaluarea impactului asupra mediului și Analiza Cost-Beneficiu.

În aceste condiții, 17 mai 2023 este noua dată propusă de Consitrans pentru predarea Studiului de Fezabilitate.

Intervenții ale C.N.A.I.R. S.A. pe drumuri în condiții de iarnă



În intervalul 07.12.2021 – 08.12.2021, după o noapte de cod galben de vreme rea, drumarii de la C.N.A.I.R. S.A. au acționat pe întreaga rețea de drumuri naționale și autostrăzi cu 742 utilaje și au împrăștiat aproximativ 5186,5 tone de material antiderapant.

Direcțiile regionale ale C.N.A.I.R. S.A. au acționat astfel:

- DRDP **București** – 21 autoutilaje au răspândit 168 tone de material antiderapant;
- DRDP **Craiova** – 34 autoutilaje au răspândit 300 tone de material antiderapant;
- DRDP **Timișoara** – 98 autoutilaje au răspândit 770 tone de material antiderapant;
- DRDP **Cluj** – 169 autoutilaje au răspândit 1132,5 tone de material antiderapant;



■ DRDP **Brașov** – 161 autoutilaje au răspândit 1011 tone de material antiderapant;

■ DRDP **Iași** – 207 autoutilaje au răspândit 1800 tone de material antiderapant;

■ DRDP **Constanța** – 52 autoutilaje au răspândit 5 tone de material antiderapant.

Se face apel la conducătorii auto să circule prudent, să respecte restricțiile instituite pe anumite sectoare de drum, să adapteze viteza la condițiile din trafic, să plece la drum doar dacă au autovehiculele echipate corespunzător pentru condiții de iarnă și să se informeze în prealabil cu privire la condițiile de trafic din zonele tranzitate.

Apel al CNAIR pentru șoferi: Nu plecați la drum dacă nu aveți autovehiculul pregătit pentru iarnă!



În ultima perioadă, au avut loc mai multe evenimente rutiere în care au fost implicate autovehicule care nu sunt dotate cu anvelope adaptate condițiilor de iarnă. Este vorba, în special, de autovehicule grele, multe dintre acestea aflate în tranzit pe teritoriul României.

CNAIR face apel la toți conducătorii auto să conștientizeze pericolul la care se expun și la care îi expun și pe ceilalți participanți la trafic, în cazul în care decid să plece la drum cu autovehiculele nepregătite corespunzător. Utilajele CNAIR patrulează permanent pentru a menține carosabilul practicabil, iar lipsa zăpezii de pe partea carosabilă poate crea unor conducători auto falsa senzație că pot circula cu viteze mari. În aceste condiții, lipsa unor anvelope adecvate și viteza neadaptată sporesc riscul producerii unor accidente grave sau foarte grave. În plus, blocarea unor sectoare de drum de către autovehiculele grele intrate în coliziune sau în derapaj îngreunează sau chiar întrerupe accesul utilajelor de dezapezire aflate în zonă.

Informații suplimentare privind starea rețelei de drumuri naționale și autostrăzi pot fi obținute de la Dispeceratul Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A., la numerele de telefon 021/264.33.33; 021/9360 sau pot accesa pagina de internet: www.cnadnr.ro/Situatia_Drumurilor_Naționale.

Alegeri la filiala A.P.D.P. Moldova „Neculai Tăutu”

Adunarea generală a Filialei A.P.D.P. Moldova „Neculai Tăutu”, desfășurată marți, 7 decembrie a.c., a avut pe ordinea de zi alegerea structurilor de conducere pentru următorii doi ani, respectiv Consiliul Director și Biroul Permanent al Consiliului Director.

Ținându-se cont de condițiile restrictive impuse de autorități pentru protejarea populației de efectele pandemiei, adunarea s-a desfășurat cu prezența fizică în sala de ședințe a 21 de membri, posesori ai unui certificat verde, iar 122 de membri au trans-

mis mandate de reprezentare. În urma votului deschis exprimat, a fost ales un Consiliu Director, alcătuit din 13 membrii, conform Statutului filialei. Consiliul Director s-a întrunit în prima ședință și a ales Biroul permanent, iar în funcția de președinte a fost ales ing. Iulian – Cătălin DIMACHE, specialist din cadrul DRDP Iași, cu o activitate prolifică și rezultate recunoscute în activitățile organizate de către PIARC.

Menționăm că alegerea organelor de conducere ale filialei ar fi trebuit să aibă loc oda-

tă cu Adunarea Generală din luna martie, dar această procedură a fost amânată din cauza restricțiilor cauzate de pandemia de COVID-19.

În conformitate cu prevederile statutului A.P.D.P. Filiala Moldova „Neculai Tăutu”, Adunarea Generală a fost convocată și s-a desfășurat la cererea a mai mult de o treime din numărul total de membrii, fiind statutar constituită prin prezența a mai mult de jumătate din membrii, prezenți și reprezentați.

Nicolae POPOVICI

Geocompozite de drenaj cu minituburi

Schimbările climatice reprezintă o realitate pentru care inginerii proiectanți în cadrul domeniului sistemelor de drenaj trebuie să acorde o atenție deosebită. Efectele cumulative ale schimbărilor treptate ale hidrologiei ca urmare a schimbărilor climatice sunt de așteptat să modifice magnitudinea și frecvența debitelor maxime pe durata de viață a sistemelor de drenaj. Din punct de vedere istoric, sistemele de drenaj în proiectele ingineresti au fost văzute în perspective diferite, de la simple drenuri, la sisteme complexe de drenaj pentru combaterea în general a excesului de apă, indiferent de cauza acestuia.



Experiența companiei Inoveco și a partenerului său Afitexinov își spun cuvântul în proiectarea și dezvoltarea sistemelor cu geocompozite pentru drenaj ca alternative la soluțiile tradiționale.

Timp de secole, materialele granulare au fost utilizate pentru a asigura drenajul necesar în infrastructură sau construcții civile. În prezent, geocompozitul de drenaj cu minituburi oferit de AFITEXINOV oferă performanță și eficiență din punct de vedere al costurilor prin economisirea timpului de execuție, optimizarea construcției, rezistență la uzură și durată mare de exploatare.

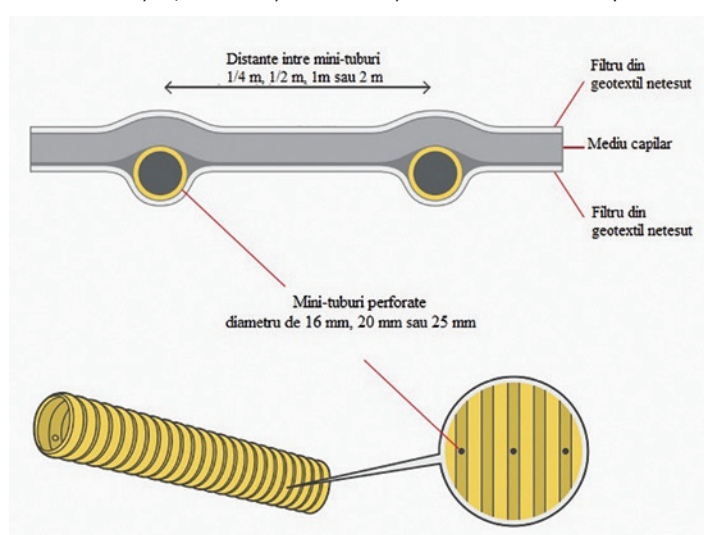


Fig. 1 - Alcătuire geocompozit

Geocompozitul de drenaj cu minituburi este realizat prin combinarea a trei straturi de geotextile-interțesute și o serie de minituburi din polietilenă de înaltă densitate perforate la 45 de grade (Fig. 1) în conformitate cu două axe alternante în mod regulat la 90°, ce permite captarea unui debit mare, chiar dacă panta este egală cu zero, evacuând apa din precipitații în direcția dorită mult mai repede decât un strat de drenaj omogen. Geocompozitul de drenaj **DRAINTUBE** îndeplinește cu succes funcțiile de separare, filtrare și drenare, esențial pentru îmbunătățirea lucrărilor ingineresti. În prezent, geocompozitul de drenaj **DRAINTUBE** oferă, prin comparație cu o soluție tradițională, în proiectele de infrastructură următoarele avantaje:

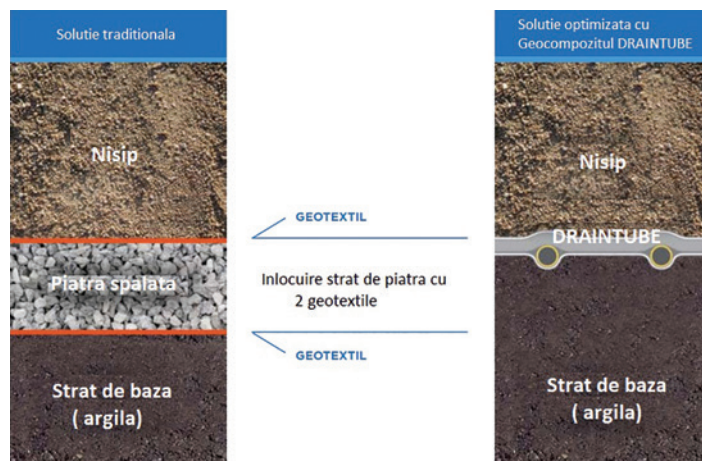


Fig. 2 - Comparație sisteme de drenaj

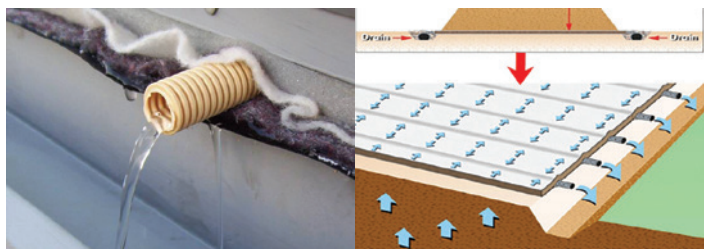


Fig. 3 - Apa care intră în stratul de drenaj este drenată către miniconducte și este evacuată prin acestea în șanțul colector sau conducta principală de evacuare.

- Economice (avantaj financiar în raport cu utilizarea materialelor granulare) (Fig. 2)
- Logistice (reducerea timpilor de execuție și volumului de transport)
- Punere în operă accelerată (**DRAINTUBE** foarte rapid în comparație cu un strat de pietriș compactat, separat de un geotextil)

Geocompozitul de drenaj **DRAINTUBE** poate fi personalizat pentru a îndeplini cerințele stricte din proiecte pentru partea hidraulică, funcțiile de filtrare și separare.

Se poate demonstra că acesta poate fi mai eficient comparativ cu alte tipuri de geocompozite de drenaj cu miez continuu datorită conservării proprietăților sale pe termen lung.

Afitexinov vă stă la dispoziție pentru a vă ajuta să identificați corect geocompozitul cu proprietățile adecvate de performanță din gamă, în raport cu probleme pe care le-ați putea întâlni în proiectele dumneavoastră prin intermediul programului de calcul



Lymphea®. Programul Lymphea® a fost dezvoltat de AFITEXINOV cu sprijinul Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées (LRPC) și LIRIGM (Universitatea din Grenoble) din Franța.

Acest program permite determinarea debitului de curgere pentru mini conducte în funcție de caracteristicile fiecărui proiect:

- lungimea drenajului;
- panta;
- încărcare pe geocompozit;
- presiunea hidraulică maximă admisă.

INOVECO
EXPERT

Cu ocazia sărbătorilor de iarnă, dorim să le transmitem clienților, partenerilor și colaboratorilor noștri cele mai frumoase gânduri și mult succes în dezvoltarea afacerilor!

Echipa INOVECO

Podul de peste Prut de la Giurgiulești, reabilitat

Nicolae POPOVICI

Podul de peste Prut, de la Giurgiulești, județul Galați, a avut o importanță colosală pentru apărarea României de agresorii care încercau să treacă spre teritorii ce urmau a fi ocupate. În special în perioada Celui De-al Doilea Război Mondial, podul a reprezentat cea mai bună legătură spre sudul României și, apoi, spre țările balcanice. Armata sovietică, posesoare a unor echipamente de luptă mult superioare celor germane sau românești – faimoasele tancuri T40 – și-a văzut planurile de invazie europeană dejucate de România, aici, la porțile Galațiului. După retragerea din estul Prutului a trupelor, a tehnicii de luptă și a ultimilor refugiați, strategic, podul a fost aruncat în aer, blocând accesul trupelor sovietice spre noi teritorii, măsură militară similară cu evenimentele de la podul de Cosmești, de peste Siret, tot din județul Galați. Astăzi, podul cunoaște o înnoire, încheind o perioadă de peste 72 de ani, cât a fost martor al nenumăratelor inundații catastrofale, dar și al trecerii pașilor călătorilor.

În urmă cu mai mult de un secol, pe râul care desparte astăzi vechea provincie Moldova, au fost 27 de poduri, majoritatea din lemn. Astăzi, peste Prut mai există nouă poduri, dintre care șase rutiere (Lipcani – Rădăuți-Prut, Costești – Stâncă (suprapus pe barajul Lacului de acumulare cu același nume), Sculeni – Sculeni, Leușeni – Albița, Cahul – Oancea, Giurgiulești – Galați) și trei feroviare (Ungheni – Iași, Stoianovca – Fălcu și Giurgiulești – Galați). După Cel De-al Doilea Război Mondial, au fost executate lucrări de curățare a albiei râului Prut de „poduri explodate și distruse”, construite în special din lemn. De departe, cea mai frumoasă istorie o are Podul feroviar de la Ungheni, proiectat de Gustave Eiffel și deschis pe 9/21 aprilie 1877, cu doar trei zile înainte ca Rusia să declare război Turciei. Este singurul pod care a supraviețuit Celui De-al Doilea Război Mondial, are greutatea de 355 tone, iar peste el trec și astăzi trenurile internaționale Sofia – București – Iași – Moscova. Ultimul pod peste râu a fost reinaugurat la Lipcani – Rădăuți-Prut în anul 2010, chiar dacă podul era gata de cinci ani. Reabilitarea lui s-a făcut din bani europeni, prin progra-

mele TACIS și PHARE, fondurile structurale ale UE, singurele care sunt capabile să reclină podurile dintre frații de peste Prut. În acest sens, proiectul „Consolidare pod DN 2B(E 87), km 149+841, peste Prut, la Galați – Giurgiulești” este unul dintre cele șase obiective de investiții pentru care Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere din România a depus o aplicație de finanțare nerambursabilă prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020. Pentru materializarea proiectului au fost parcurse o serie de proceduri la nivel transfrontalier, obiectivul fiind inclus, în 2019, pe lista proiectelor prioritare de cooperare dintre Moldova și România.

Situația actuală a podului de peste Prut de la Giurgiulești

Podul de la Giurgiulești a fost construit în 1949 de o firmă sovietică, de atunci lucrarea de artă fiind beneficiară doar a lucrărilor de întreținere. Drumul național DN 2B Spătaru – Brăila – Galați – Frontiera cu Republica Moldova (drum european E87), traversează râul Prut pe un pod la km 149+841, între localitățile Galați

(România) și Giurgiulești și continuă traseul pe drumul național M3 – Comrat – Chișinău (Republica Moldova). Podul a fost construit din beton cu trei deschideri: o deschidere centrală de 84,00 m și două deschideri marginale de câte 15,00 m, iar lungimea totală a podului este de 125,00 m (inclusiv zidurile întoarse). Amplasamentul podului se găsește în zona de luncă a râului Prut, la cca. 1,0 km amonte de confluența cu fluviul Dunărea. Partea carosabilă a podului este de 6,00 m, distanța dintre fețele interioare ale montanților este de 7,00 m realizând un spațiu liber între montanți și bordură de câte 53,30 cm de fiecare parte. Lățimea trotuarului între bordură și lisa parapetului este de câte 1,70 m, rezultând o lățime totală între fețele lisei parapetului de 9,40 m. În plan, traseul drumului este în aliniament, podul fiind normal. Infrastructura podului este alcătuită din două culei cu elevația cadru pe doi pereți lamelari din beton armat, înecate, cu fundație directă și două pile cu elevația masivă din beton simplu, sub formă de boltă și fundația indirectă pe piloți din beton armat. Suprastructura podului din deschiderea centrală este alcătuită din grinzi metalice cu zăbrele cu calea jos, iar cele două deschideri marginale sunt alcătuite dintr-un sistem de grinzi din beton armat.

Grinzile cu zăbrele sunt alcătuite din:

- Talpa superioară sub formă de TT, realizată dintr-o placă superioară, două inimi din tablă groasă, două corniere la partea superioară între inimi și placă, precum și două corniere la partea inferioară a inimilor solidarizate prin nituri. Distanța dintre inimile tălpii superioare corespunde cu dimensiunile diagonalelor și montanților;
- Talpa inferioară, realizată din profile U, obținute prin asamblarea cu nituri a unor table groase și corniere;
- Montanți și diagonale obținute prin asamblarea cu nituri a platbandelor și cornierelor legate între ele prin antretoaze la talpa inferioară și contravântuiri la talpa superioară, în dreptul nodurilor prin nituri. Elementele căii grinzilor cu zăbrele sunt alcătuite din antretoazele de la talpa inferioară, șase longeroni prinși de antretoaze prin nituri și placă din beton armat. Deschiderile marginale sunt realizate din câte 4 grinzi din beton armat. Calea pe pod este realizată din beton asfaltic. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație sunt realizate din



elemente metalice. Racordarea cu terasamentele este realizată cu sferturi de con pereate cu plăci de beton. Sferturile de con la culeea de pe malul Republicii Moldova sunt prevăzute și cu ziduri de sprijin care taie o parte de sferturile de con pentru a crea condițiile necesare realizării unui drum în lungul râului Prut. Podul a fost dimensionat la convoaiele N13 pe osii N60 șenile conform normelor sovietice, corespunzătoare convoaielor pe roți A13, respectiv S60 ale clasei I de încărcare.

Expertiza realizată la pod a scos în evidență mai multe degradări, care au impus executarea urgentă a lucrărilor de reparații. Astfel, la calea podului, asfaltul pe partea carosabilă prezenta fisuri, crăpături, găuri, denivelări și fâgașe. Dispozitivele de acoperire a rosturilor de dilatație erau degradate, placa superioară nu era prinsă de suprastructură, fiind nefuncțională. De asemenea, nu erau asigurate condiții de siguranță, bordurile și asfaltul de pe trotuar era degradat, iar parapetele pentru siguranța circulației lipseau.

Lucrări în derulare

Pe baza analizei stării tehnice a podului și pe baza calculelor efectuate la elementele structurale, ținând cont de solicitările produse de convoaiele clasei I de încărcare, precum și de cele ale clasei E de încărcare, sunt executate lucrări de intervenție asupra podului, astfel:

Lucrări pentru aducerea podului la starea inițială:

a) suprastructură:

- consolidarea tălpilor superioare și inferioare ale grinzilor cu zăbrele;
- vopsirea tablierului metalic (grinzi, lonjeroni, antretoaze, contravântuiri), după sablarea tuturor elementelor metalice;
- tratarea cu mortare speciale a întregii suprafețe a intradosului plăcii din beton armat (atât între grinzi principale, cât și a consolelor de trotuar și a liselor de parapet);
- tratarea cu mortare speciale a suprastructurii din beton armat ale deschiderilor marginale.

b) infrastructură:

- curățarea banchetei cuzineților de la culei și pile;
- curățirea de rugină a aparatelor de reazem și ungerea cu vaselină a rulourilor;
- reparații cu mortare și betoane speciale zonelor din elevația culeelor inclusiv de la intradosul consolelor de trotuar de pe zidurile întoarse;



- reparații cu mortare și betoane speciale zonelor afectate de la bancheta cuzinețelor de la toate pilele;
- consolidarea și protecția fundațiilor pilelor prin execuția unei incinte din palplanșe sau profile metalice tip U, introduse sub cota radierului, urmată de injectarea cu mortar de ciment în interiorul incinte, atât a terenului dintre radier și incintă, cât și a celui de sub radierul fundației, precum și în radier, la partea inferioară a acestuia.

c) Calea podului și elementele aferente:

- desfacerea căii și a trotuarelor podului (inclusiv a hidroizolației) până la placa de beton;
- execuția noilor straturi ale căii, care cuprind realizarea unui strat suport al hidroizolației, așternerea unei hidroizolații performante, protecția acesteia și cele două straturi de asfalt;
- montarea parapetelor de protecție de tip H4;
- înlocuirea parapetului pietonal;
- montarea unor dispozitive performante de acoperire a rosturilor de dilatație;
- montarea unor guri de scurgere, inclusiv a tuburilor de prelungire a acestora.

d) Racordări cu terasamentele:

- curățarea și repararea pereului de pe sferturile de con;
- refacerea scărilor de acces, precum și a casiurilor pentru scurgerea apelor colectate de pe partea carosabilă.

Lucrări în albie:

- curățarea albiei râului pe o zonă de minimum o sută de metri de fiecare parte a podului, pentru îndepărtarea vegetației;
- protecția malurilor râului pe zona pe care a fost curățată, realizată cu partea basarabeană pentru malul stâng.

Desigur, aceste lucrări au doar menirea de pregătire a unei noi etape de intervenție la pod, necesară pentru lărgirea structurii și asigurarea parametrilor normali de exploatare conform clasei E de încărcare.

Onorarea contractului, posibilă înainte de termen

Vremea bună a ajutat constructorii să execute lucrările în cele mai bune condiții, permițându-le chiar să devanseze unele etape din graficul contractual. Pe de o parte, proiectantul, ing. Dan MAIOREAN, și consultantul, ing. Radu IORDACHI, dar și conducerea CNAIR SA, au fost prezenți constant în șantier, verificând calitatea lucrărilor, dar oferind și soluții cu promptitudine în unele situații apărute.



Pe de altă parte, lucrările sunt executate cu profesionalism și seriozitate de către SC LUCONSA BM SRL Galați, una dintre firmele-membre ale Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri din România. Constructorul este atestat pentru lucrări în domeniul infrastructurii rutiere și are în portofoliul său multe obiective similare, care astăzi sunt utilizate în siguranță de traficul rutier. De numele SC LUCONSA BM SRL Galați se leagă lucrări de referință, finalizate cu succes:

„Reparații viaduct de coasta Stâncă Teherau pe DN 10, la Siriu”, Lucrări de proiectare fazele PT+DE+AT pentru obiectivul – „Lucrări de punere în siguranță pod pe DN 72, peste râul Dâmbovița, la Vișoara – Urgența 1” și „Pod peste râul Prahova la Dridu, DJ 101,” – pod la care anterior au renunțat la lucrări alți 2 constructori mai mari și unde au fost folosite grinzi precomprimate de 30 de metri lungime. O lucrare importantă din portofoliul LUCONSA BM este și cea de reparații a podului de pe DN 39, de la Mangalia, județul Constanța, lucrare de artă care are o structură metalică de 402 metri, realizată cu mult profesionalism.

Analizând stadiul lucrărilor și referințele, avem certitudinea că refacerea podului de la Giurgiuilești ar urma să fie finalizată mult mai devreme față de termenul asumat prin contract, respectiv în primăvara anului 2022. Apoi, vor fi ridicate toate restricțiile care vor permite accesul mai facil al mărfurilor din Republica Moldova spre Portul Galați – unde, de asemenea, se au în vedere modernizarea racordurilor feroviare și rutiere – fapt ce ar genera o serie de oportunități în dezvoltarea mediului de afaceri.

Alte două poduri vor fi refăcute

De asemenea, în această perioadă sunt în stadiu avansat demersurile pentru achiziția lucrărilor de refacere a podurilor de peste Prut de la **Albița – Leușeni**, pe DN 24B, **de la Sculeni**, pe DN 24, și **de la Oancea – Cahul**, pe DN 26, care fac parte din amplul proiect derulat de CNAIR S.A., cu finanțare prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020, în cadrul căruia a fost construit și podul nou de pe DN 24, Crasna, județul Vaslui.

Model nou de estimare a accidentelor rutiere

Angela ROMAN (POPUȘOI)

Analizând literatura de specialitate și studiile efectuate până acum în domeniul analizei accidentelor rutiere, am constatat că până în prezent, au fost dezvoltate mai multe modele de estimare a accidentelor rutiere. Deși cercetarea aprofundată a acestor modele atinge uneori cote destul de profunde, nici unul nu poate estima cu exactitate locația și cauza accidentelor, din cauza lipsei datelor statistice privind accidentele. Din acest motiv, ne propunem elaborarea unui model care să analizeze cauza accidentelor rutiere în urma introducerii datelor despre acestea astfel încât să fie nevoie doar de câțiva indicatori primari. Pentru a verifica funcționarea modelului propus, s-a efectuat o cercetare pe cele mai afectate străzi, din cauza accidentelor rutiere, din municipiul Chișinău, Republica Moldova. Analiza localității cu ajutorul modelului de colectare a datelor despre accidente rutiere cu indicii care descriu rețeaua de drumuri și rețeaua de transport permite dezvăluirea problemei legate de proiectarea, zonarea, amplasarea drumului și a rețelei de transport în localitate.

Vrând nevrând, cu toții suntem participanți la trafic. Zi de zi, petrecem mai mult timp deplasându-ne în autovehicule pentru a ajunge la diferite destinații, cum ar fi locul de muncă, zonă de agrement sau de odihnă, spitale, școli, grădinițe etc. Nici nu conștientizăm ce riscuri ne pândesc ori de câte ori ieșim în stradă. Aglomerația, ambuteiajele, intersecțiile blocate, agresivitatea, tinerii rebeli la volan, pietonii neatenți, poluarea fonică, mașinile parcate neregular, toate definesc traficul contemporan în care nimeni nu pare să mai respecte normele. Din nefericire, toate aceste probleme se reflectă în numărul foarte mare de accidente rutiere, iar cele mai multe victime sunt soldate în urma evenimentelor rutiere. Aceste aspecte scot în evidență necesitatea cercetărilor de amploare a accidentelor de circulație rutieră care să identifice soluții și propuneri noi pentru ameliorarea siguranței circulației în trafic.

Analizând literatura și studiile efectuate până în prezent, în domeniul analizei accidentelor rutiere, am ajuns la concluzia că au fost elaborate mai multe modele de estimare a accidentelor rutiere.

Se pot distinge două categorii principale de modelare multifactorială, rezultate din modelele lui Smeed și Weber. Formulările originare ale lui Bortkiewicz Weber și Smeed au dat naștere la două curente paralele de explicații a accidentelor rutiere, distincte în prezent, care împărtășesc «sănătatea publică», un accent epidemiologic asupra stabilirii unor multiple corelații care au dat naștere la ipoteze de intervenții corective care se pot testa [1].

Modelul DRAG-1, definit în 1984 (în franceză) și ulterior, DRAG-2 (în engleză) (Gaudry, 2000) pare să realizeze o sinteză

relevantă asupra cauzelor și consecințelor accidentelor rutiere[2]. Deși, profunzimea cercetării acestor modele atinge uneori nivele destul de adânci, nici unul nu poate estima cu precizie locul și cauza accidentelor, din motivul insuficienței datelor statistice referitoare la accidente. Din surse în

domeniu, am observat că problema dată persistă peste tot, în toate țările (insuficiența înregistrării complete a datelor referitoare la accidente rutiere). Se știe că pentru soluționarea unei probleme, e nevoie să cunoaștem cauza apariției acesteia; înlăturând cauza, dispăre problema. Deci,

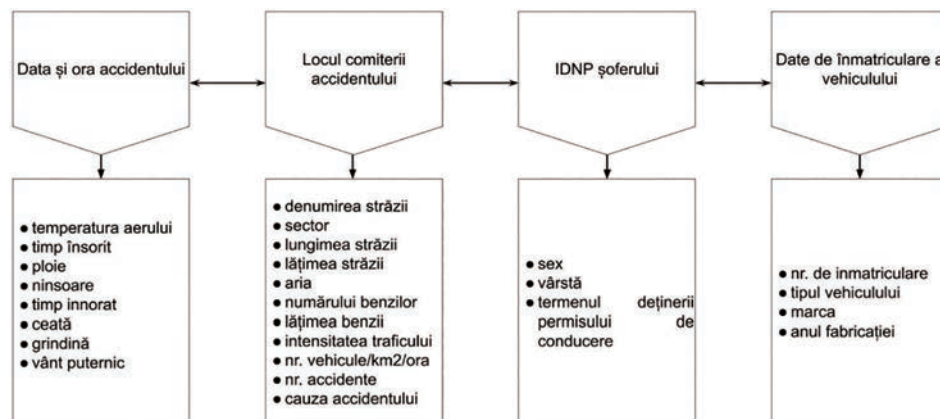


Fig. 1 - Schema relației dintre valori

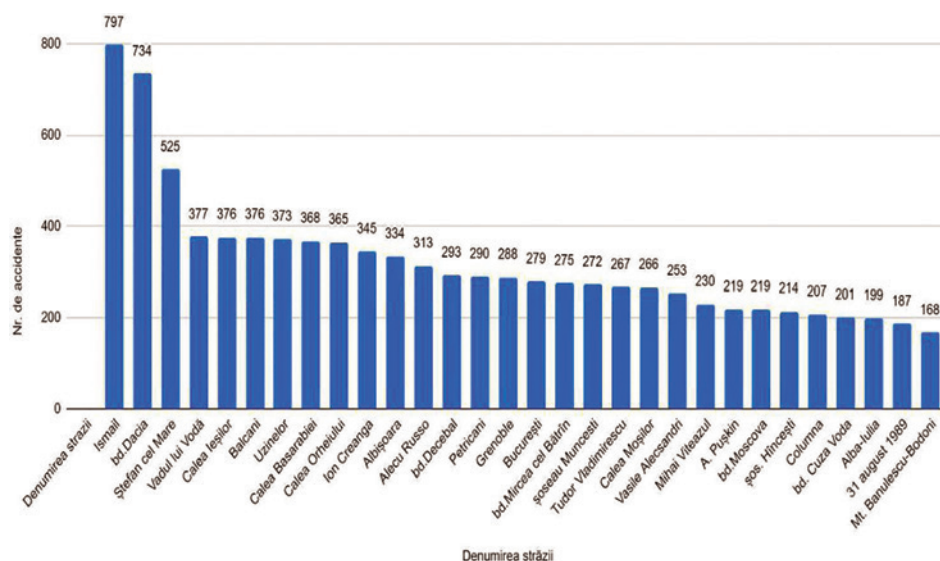


Fig. 2 Diagrama celor mai afectate străzi de accidente rutiere (2018) [3].

Tabelul nr. 1 - Înregistrarea accidentului rutier de către agentul de circulație

Data și ora accidentului	Locul comiterii accidentului	IDNP șoferului	Nr. de înmatriculare a vehiculului	Nr. Persoanelor decedate	Nr. Persoanelor traumatizate	Cauza accidentelor
--------------------------	------------------------------	----------------	------------------------------------	--------------------------	------------------------------	--------------------

Tabelul nr. 2 - Date despre străzile orașului Chișinău, Republica Moldova

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Denumirea străzii	Sector	Lungi- mea străzii (m)	Lățimea străzii (m)	Aria (m ²)	Nr. benzilor	Lățimea benzilor (m)	Intensitatea de trafic (vehicule/ 24 ore)	Nr. vehicule (buc. /km ²) timp de oră	Nr. de accidente
Ismail	Centru	2800	19,14	53592	6	3,50	28252	21,97	797
bd. Dacia	Botanică	11000	27,80	305800	8	3,50	34121	4,65	734
Ștefan cel Mare	Centru	3800	18,5	70300	6	3,00	20102	11,91	525
Vadul lui Vodă	Ciocana	4000	9,00	36000	2	4,50	14534	16,82	377
Calea Ieșilor	Buiucani	2070	23,70	49059	6	3,50	18120	15,39	376
Balcani	Buiucani	7000	13,00	91000	4	3,00	18232	8,35	376
Uzinelor	Ciocana	5500	10,50	57750	2	4,50	20522	14,81	373
Calea Basarabiei	Centru	5500	29,55	162525	8	3,50	2438	0,63	368
Calea Orheiului	Riscani	3400	21,00	71400	6	3,50	17314	10,10	365
Ion Creangă	Buiucani	3020	14,20	42884	4	3,50	17658	17,16	345
Albișoara	Buiucani	4000	14,20	56800	4	3,50	20647	15,15	334
Alecu Russo	Riscani	2400	20,20	48480	6	3,00	23114	19,87	313
bd. Decebal	Botanică	2600	21,00	54600	6	3,50	14528	11,09	293
Petricani	Riscani	4750	22,20	105450	6	3,50	12166	4,81	290
Grenoble	Botanică	5500	11,00	60500	2	5,50	12022	8,28	288
București	Centru	2780	11,40	31692	3	3,75	10544	13,86	279
bd. Mircea cel Bătrân	Ciocana	2415	11,50	27772,5	3	3,50	20423	30,64	275
șoseaua Muncești	Botanică	11250	14,20	159750	4	3,50	9877	2,58	272
Tudor Vladimirescu	Râșcani	2980	21,00	62580	6	3,50	11256	7,49	267
Calea Moșilor	Râșcani	2430	29,23	71028,9	8	3,50	17114	10,04	266
Vasile Alecsandri	Centru	3300	16,00	52800	4	3,50	6034	4,76	253
Mihai Viteazul	Centru	1600	21,50	34400	6	3,50	31378	38,01	230
A. Pușkin	Centru	2480	9,00	22320	3	3,00	7143	13,33	219

pentru diminuarea numărului de accidente trebuie stabilită cauza producerii acestora. Pentru stabilirea cauzei, avem nevoie să fie trecute în registru toate circumstanțele în momentul producerii accidentului rutier. Pe parcursul anilor, s-a propus analiza mai multor indici pentru îmbunătățirea siguranței în trafic. Autoritățile de rigoare se bazează pe înregistrarea accidentelor rutiere, exprimate în număr a acestora, în număr de persoane accidentate, număr vehicule avariate și cauza accidentului, ceea ce este insuficient pentru o analiză mai profundă. Este necesar a defini indicatori ce cuantifică parametrii care contribuie la producerea accidentelor și variabilele care determină condițiile în care au loc accidentele și descrierea structurii traficului. Din acest motiv, este benefică elaborarea unui

model care va analiza cauza accidentelor rutiere în urma introducerii datelor despre acestea astfel încât să fie nevoie doar de câțiva indicatori primari.

Modelul în sine constituie un program digital care va fi compus dintr-un set de tabele cu variabile care sunt interconectate între ele. Întrucât, din punct de vedere urbanistic (zone urbane, categoria, construcția străzii, traficul rutier) nu putem depista cu precizie cum acești indicatori influențează asupra siguranței în circulație, consider că modelul propus pentru colectarea datelor va scoate la iveală cauzele accidentelor din punct de vedere urbanistic și nu numai, fiindcă propunem să fie inclusă și informația de la Serviciul Hidrometeorologic de Stat, datele despre conducătorul auto și vehicul.

Pentru colectarea datelor de către model este suficient ca agentul de circulație să introducă doar câteva variabile.

Modelul în sine mai cuprinde și alte date pe lângă cele colectate de agentul de circulație, fiind aduse automat în sistem în momentul când agentul de circulație introduce în prima coloană a Tabelului 1 data și ora, atunci se face legătura cu datele înregistrate de la Serviciul Hidrometeo de Stat în ziua și ora respectivă. Odată ce agentul de circulație introduce informația despre accident în a doua coloană a Tabelului 1, automat se face legătura cu toată informația despre locul comiterii accidentului. În momentul în care se introduce IDNP șoferului, automat apar datele personale a șoferului (sex, vârsta, termenul deținerii permisului de conducere). La înregistrarea,

în coloana a 4-a a Tabelului nr. 1, a numărului de înmatriculare despre vehiculele accidentate, atunci aflăm informația totală despre aceste vehicule. Acest proces poate fi urmărit în Fig. 1.

Pentru a verifica funcționarea modelului propus, s-a făcut o cercetare asupra celor mai afectate străzi de accidente rutiere din orașul Chișinău, Republica Moldova (Fig.2).

Întrucât se face o analiză din punct de vedere urbanistic, se lucrează cu datele din coloana 2-a a Tabelului 1. În momentul când agentul de circulație introduce locul accidentului în coloana 2 a Tabelului 1, în Tabela 2, în coloana (J) se calculează automat numărul total de accidente pe fiecare stradă separat, iar restul informației despre aceste străzi se află deja în baza de date.

În Tab. nr. 2, sunt reprezentați câțiva indici, dar pot fi adăugați mulți alții (diferențierea pe tipuri de transport, tipurile de arbori pe marginea drumului, marginite cu trotuar sau fără, tipul îmbrăcăminte suprafeței drumului, profilul longitudinal, profilul transversal, raza pe verticală sau orizontală, semnele de circulație, nr. intersecțiilor, distanța dintre intersecții, zonificarea funcțională, dotările urbane, distanța până construcții etc.). În Tab. nr. 2, da-

tele din coloanele (B), (C), (D), (F) și (G) sunt captate de la Institutul Municipal de Proiectări Chișinău proiect Î.M., iar datele din coloana (E) sunt calculate de sistem:

$$E = C \times D \quad (1)$$

În coloana (H) sunt înregistrate date selectate în urma măsurărilor personale timp de un an. Măsurătorile au fost efectuate în zile diferite ale săptămânii, în fiecare lună a anului și în ore diferite ale zilei. În tabel a fost introdusă media intensității de trafic. În coloana I, datele sunt calculate de sistem:

$$I = ((H/E) \times 1000)/24 \quad (2)$$

Având la îndemână un astfel de model cu o bază de date, inginerul urbanist poate face o analiză pentru a depista probleme ce țin de influența rețelei stradale și de transport urban asupra nivelului de accidente în circulație.

Concluzie

Analiza localității cu ajutorul modelului de colectare a datelor despre accidentele

rutiere cu indicii ce descriu rețeaua strădală și rețeaua de transport permite identificarea problemei ce ține de proiectarea, zonificarea, amplasarea rețelei stradale și de transport în localitate.

Folosind date din Tab. nr. 2 privind numărul accidentelor rutiere și făcând raportul cu fiecare indice introdus în acest tabel cu ajutorul unui program de calcul, se poate observa dacă există sau nu o dependență a numărului de accidente de indicii respectiv. Dacă există o dependență, atunci vor apărea și soluții pentru înlăturarea acestor probleme.

BIBLIOGRAFIE

1. Raicu Ș., Costescu Dorinela, *Modele pentru estimarea performanțelor de siguranță a rețelei rutiere*, Conferința Științifică Internațională Cercetare, Administrare Rutieră, „CAR 2013”, București 4-5 iulie 2013
2. https://www.researchgate.net/publication/5181197_DRAG_un_Model_de_la_Demande_Routiere_des_Accidents_et_de_leur_Gravite_applique_au_Quebec_de_1956_a_1982
3. <http://www.registru.md/date-statistice/in-profil-administrativ-teritorial>.

EVENIMENT



Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România
organizează împreună cu
Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
Cel de-al XVI-lea Congres Național de Drumuri și Poduri
la Timișoara, în zilele de 21-24 septembrie 2022.



Sunt invitați să participe reprezentanții administrațiilor de drumuri (naționale și locale), societăților de construcții, producătorilor de utilaje, învățământului superior, cercetători și proiectanți din țară și din străinătate.

TEMELE CONGRESULUI SUNT:

1. Administrare, întreținere și exploatare drumuri și poduri

- planificare;
- finanțare;
- gestiune (rețea, catastrofe, schimbări climatice).

2. Mobilitate: urbană, rurală, interurbană, STI

3. Infrastructuri reziliente (structuri rutiere, poduri, terasamente)

TERMENE TRANSMITERE LUCRĂRI:

- Titlul lucrărilor, autori, rezumat – 31 ianuarie 2022;
(max. 500 cuvinte, font Times New Roman 12);
- Notificarea acceptării propunerilor de lucrări – 29 februarie 2022;

- Transmiterea lucrărilor *in extenso* – 30 aprilie 2022.

Vă așteptăm să transmiteți lucrări pe adresa de e-mail
office@apdp.ro.



Sustenabilitatea transportului rutier din perspectiva mediului înconjurător: poluarea aerului, zgomotul și relațiile cu tranziția energetică și schimbările climatice

Cluj-Napoca, România & online, 20-22 octombrie 2021 - RAPORT FINAL

Conform Organizației Mondiale a Sănătății, poluarea și zgomotul se numără printre cei mai importanți factori de mediu înconjurător care pot conduce la probleme de sănătate. Se estimează că cel puțin 20 % din populația Europei este expusă pe termen lung la zgomot cu potențial de afectare a stării de sănătate. De asemenea, o mare parte a populației la nivel global este expusă poluării, în particular, în contextul schimbărilor climatice. În contextul Conferinței O.N.U. de la Glasgow din perioada 31 octombrie - 12 noiembrie 2021, privind schimbările climatice și tranziția energetică, seminarul internațional „Sustenabilitatea transportului rutier din perspectiva mediului înconjurător: poluarea aerului, zgomotul și relațiile cu tranziția energetică și schimbările climatice”, organizat la Cluj-Napoca de către PIARC, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri din România - filiala Transilvania și Facultatea de Construcții din Cluj-Napoca, s-a dovedit a fi un instrument binevenit prin care au fost prezentate participanților și nu numai, probleme și tendințe specifice actuale și de viitor din domeniul infrastructurii rutiere, cu care societatea se confruntă.

Sinteza evenimentului

Introducere

Seminarul a fost programat a se desfășura între 20 și 22 octombrie 2021, în format hibrid: cu prezență fizică la Grand Hotel Italia din Cluj-Napoca, precum și online. Cu toate acestea, datorită situației sanitare și contextului pandemic la momentul respectiv, s-a hotărât că doar echipa organizatorică locală se va reuni în format fizic restrâns, iar restul participanților vor fi implicați online. În același timp, echipa de organizare locală a avut onoarea de a-l primi personal pe domnul Eric Dimnet, profesor în cadrul Universității Gustave Eiffel din Champs-sur-Marne, Franța.

Seminarul a debutat la data de 20 octombrie 2021, cu un mesaj de bun-venit din partea Secretarului General PIARC, dl. Patrick Malléjacq. În calitate de lider al Comitetului Tehnic 3.4 PIARC, domnul Eric Dimnet a prezentat principalele teme abordate în cadrul acestui comitet: *Poluare, Zgomot și Influența lucrărilor de infrastructură asupra vieții sălbatice*. De asemenea, s-a beneficiat de privilegiul de a asculta mesajele de bun-venit ale doamnei prof. dr. ing. Daniela Lucia Manea, decanul Facultății de Construcții din Cluj-Napoca, precum și al domnului prof. dr. ing. Mihai Iliescu, prin care aceștia au relevat importanța acestui eveniment.

Cele cinci sesiuni ale seminarului, care au urmat deschiderii, au fost moderate de către membri ai Comitetului Tehnic 3.4 PIARC.

Ziua 1

Prezentările din deschiderea seminarului s-au referit la trei noțiuni importan-

te privind sustenabilitatea transportului rutier: *Reziliență, Schimbări climatice și Tranziție energetică*, precum și la aplicabilitatea acestor principii în cadrul sistemelor de protecție a infrastructurii împotriva hazardelor naturale, sintetizată de către colectivul de la Geobruugg, Inoveco și Tensar.

Prima sesiune a debutat cu prezentarea proiectului românesc „*Strop de Aer*”, o inițiativă civică care are drept obiectiv evaluarea calității aerului și pune la dispoziția utilizatorilor informații relevante colectate în timp real. Totodată, s-a discutat despre evaluări similare bazate pe date colectate în masă de către cercetătorii de la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și Universitatea Politehnică din București, precum și despre evaluarea impactului poluanților în cadrul unei zone metropolitane din Nigeria.

A doua sesiune a fost dedicată îmbrăcăminților rutiere cu proprietăți de reducere a zgomotului din trafic, prezentările incluzând analize ale caracteristicilor fizico-mecanice și stabilității pe termen îndelungat ale mixturilor asfaltice, evaluate în baza unor investigații și determinări specifice realizate de către cercetătorii de la Facultatea de Construcții din Timișoara, respectiv membrii parteneriatului austriaco-elvețiano-german din cadrul proiectului ADURA. O suprafață carosabilă prototip, destinată reducerii zgomotului în zone urbane, a constituit subiectul cercetării unui colectiv din Franța și Italia, care a făcut obiectul proiectului *Life e-Via*. Totodată, s-au prezentat rezultatele unui studiu de caz privind influența asupra zgomotului a dispozitivelor de acoperire a rosturilor la poduri, desfășurat de către cercetăto-

rii de la Facultatea de Construcții din Cluj-Napoca.

Ziua 2

A doua zi a evenimentului a început cu prezentarea Holcim România a unor soluții sustenabile și prietenoase cu mediul înconjurător privind infrastructura rutieră, respectiv prezentarea BG-Graspointner Group asupra unor elemente sustenabile și inovatoare privind colectarea, scurgerea și evacuarea apelor.

Sesiunea nr. 3 a fost dedicată modelării și evaluării zgomotului din trafic. Sesiunea a debutat cu investigarea efectelor grosimii straturilor asfaltice poroase asupra variabilității zgomotului generat la interfața pneu-carosabil, cercetare desfășurată în Noua Zeelandă. Același grup de cercetători a studiat și optimizarea suprafețelor carosabile cu proprietăți de reducere a zgomotului. În continuare, au fost prezentate modalități de modelare acustică, respectiv studii de caz din Polonia în cadrul acestui domeniu. Sesiunea s-a încheiat cu prezentarea modului de evaluare și modelare a zgomotului din trafic, respectiv soluțiile tehnice propuse în cadrul proiectului Centurii Metropolitane Cluj-Napoca.

Sesiunea nr. 4 a tratat diverse aspecte privind transporturile și mediul înconjurător în state precum Nepal sau Nigeria, precum și eforturile cercetătorilor de la Facultatea de Construcții din Cluj-Napoca de a optimiza viteza de proiectare în cadrul lucrărilor de drumuri, din perspectiva reducerii emisiilor poluante.

Sesiunea nr. 5 s-a referit la sustenabilitatea privind mediul înconjurător.

Cercetători din țări de pe patru continente (Australia, Nepal, România, Peru) au prezentat lucrări privind selectarea materialelor și mijloacelor de transport adecvate, comportamentul participanților la trafic și transportul intermodal, considerând relația dintre transporturi și mediul înconjurător.

Evenimentul s-a încheiat cu o serie de concluzii din partea membrilor comitetului de organizare - dl. conf. dr. ing. Gavril Hoda, președinte al A.P.D.P. Transilvania, respectiv dl. ș.l. dr. ing. Nicolae Ciont de la Facultatea de Construcții din Cluj-Napoca.

Toate prezentările au fost transmise în direct pe o platformă online pusă la dispoziție de către organizatori. Având în vedere că limbile oficiale au fost româna și engleza, a fost disponibilă traducere paralelă în direct.

După încheierea evenimentului, toți participanții au primit linkuri de acces pentru înregistrările sesiunilor.

De asemenea, s-au transmis formulare pentru exprimarea părerii despre tematica și organizarea evenimentului, conform recomandărilor Ghidului Albastru PIARC.

Mulțumiri

Dorim să aducem mulțumiri tuturor celor care s-au implicat în organizarea acestui eveniment: membri PIARC (Comitetul Tehnic 3.4), A.P.D.P. filiala Transilvania și ai Facultății de Construcții din Cluj-Napoca.

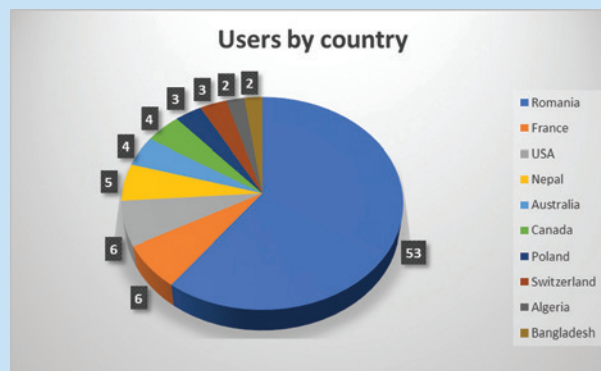
Transmitem mulțumiri speciale prezentatorilor, autorilor lucrărilor științifice, moderatorilor, tuturor participanților și, de asemenea, echipei organizatorice. Această activitate nu s-ar fi putut desfășura fără susținerea partenerilor:

- Geobruugg;
- Inoveco;
- Tensar;
- Holcim;
- BG-Graspointner Group;
- Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca;
- Geiger;
- Izowest Cluj-Napoca;
- R.A.D.P. Cluj;
- D.R.D.P. Brașov;
- D.R.D.P. Cluj;
- A.R.L. Cluj-Napoca;
- A.P.D.P. România;
- Dimex 2000 Company,

motiv pentru care le mulțumim și dorim să îi asigurăm de întreaga noastră considerație și sprijin, prin toate mijloacele pe care le avem la dispoziție.

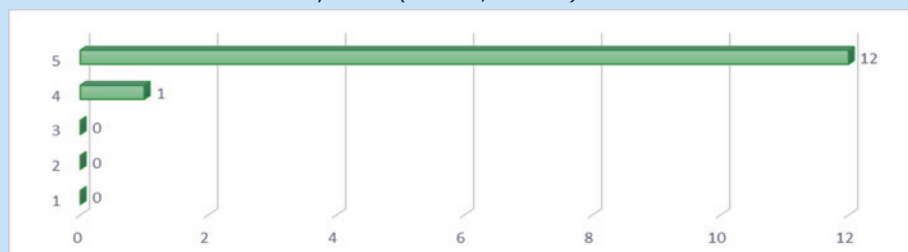
Statistici

Au fost 276 participanți înregistrați la eveniment. Majoritatea au participat online, prezența fizică fiind restrânsă doar la comitetul local de organizare și câțiva membri ai comitetului tehnic. Jumătate dintre lucrări au fost elaborate de către prezentatori români, iar restul au provenit de pe toate continentele, indicând astfel caracterul mondial al evenimentului, conform figurii de mai jos.

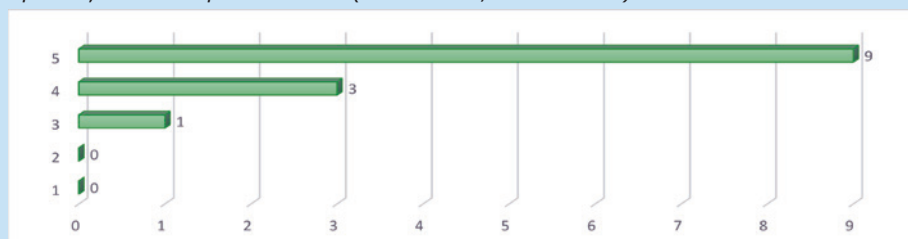


92 % dintre respondenții chestionarului de final au considerat cu seminarul a furnizat informații utile și au apreciat conținutul și organizarea evenimentului.

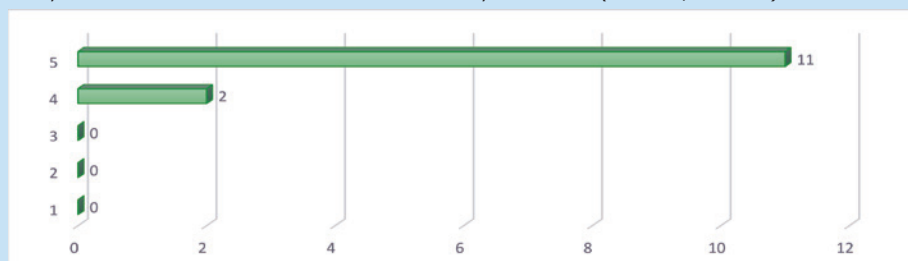
Seminarul a furnizat informații utile (1 = nu; 5 = da)



Apreciați calitatea prezentărilor (1 = redusă; 5 = ridicată)



Conținutul seminarului a fost de actualitate și relevant (1 = nu; 5 = da)



Conținutul seminarului a răspuns temelor abordate (1 = nu; 5 = da)



Considerații privind stabilirea grosimii stratului de acoperire cu beton pentru armăturile elementelor prefabricate¹ (II)

Ing. Radu GAVRILESCU

Continuăm în acest număr cu partea a II-a a articolului privind modul de stabilire a grosimii stratului de acoperire a armăturilor în cazul elementelor din beton prefabricat. Pentru o corectă și completă înțelegere, este necesară parcurgerea în întregime a articolului, inclusiv exemplele de calcul din partea a III-a.

Având în vedere faptul că Eurocod-ul 2 și anexa sa națională [3] – prin Ordinul MTCT nr. 620/2005 – au o largă și obligatorie aplicabilitate națională privind modul de stabilire a grosimii de acoperire în cazul elementelor prefabricate, prevederile voluntare ale SR EN 13369:2013 [20] pot completa, însă fără a modifica în sens negativ/restrictiv din punct de vedere asigurare durabilitate, prevederile obligatorii ale [3]. Aceasta reprezintă opinia tehnică a autorului.

2.4. Stabilirea grosimii minime de acoperire cu beton a armăturilor (c_{nom}) elementelor prefabricate, produse conform SR EN 13369:2013

Grosimea nominală (reală) a stratului de acoperire cu beton a armăturilor (c_{nom}) elementelor prefabricate cărora le este aplicabil SR EN 13369:2013 este definită a fi o acoperire "minimă" (c_{min}) la care se adaugă o abatere maximă (Δc_{dev}), care ține seama de toleranțele de execuție ($\Delta b, \Delta h$) precum și de dimensiunea țintă a elementului "L"².

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

Valorile " Δc_{dev} " au fost anterior discutate și stabilite³.

Grosimea minimă de acoperire cu beton a armăturilor (c_{min}) este necesar a fi stabilită așa încât să fie asigurată:

■ **Transmiterea forțelor de aderență** între beton și suprafața armăturii, putându-se vedea în acest sens secțiunile #7 și #8 din Eurocod-ul 2 și anexa națională [3];

■ **Durabilitatea** (protecția armăturilor împotriva coroziunii premature datorată carbonatării betonului XC și/sau difuziei ioniilor de clor XD, XS).

Pentru această situație SR EN 13369:2013 are o serie de prevederi (voluntare) specifice, diferite de cele cuprinse în Eurocod-ul 2 și anexa națională [3];

■ **O rezistență la foc convenabilă** (se va vedea și SR EN 1992-1-2).

Acoperirea minimă (c_{min}) ce se va alege în final și se va aplica, va fi cea mai mare dintre următoarele două valori ($c_{min,b}$, $c_{min,dur}$), respectiv față de valoarea minimă predefinită de 10 mm.

2.4.1. Modul de stabilire a acoperirii minime din cerința de aderență " $c_{min,b}$ "

Transmiterea fără riscuri a forțelor de aderență între suprafața armăturilor (conform SR EN 10080:2005 [18]) și un beton (structural) suficient de compact se produce dacă grosimea minimă " $c_{min,b}$ " satisface o serie de cerințe [3], prezentate în continuare.

Tabelul nr. 6 - Cele trei valori dintre care se identifică grosimea minimă de strat de acoperire cu beton (c_{min})

Valori	Descriere	Identificare referință bibliografică
$c_{min,b}$	Acoperire minimă stabilită din cerințe de asigurare a aderenței între beton și armătură	2.4.1. din [3]
$c_{min,dur}$ corectată cu o serie de trei factori ($\Delta c_{dur,y}$, $\Delta c_{dur,st}$, $\Delta c_{dur,add}$)	Acoperire minimă stabilită din cerințe de mediu (de asigurare a durabilității). A se vedea Tabelul 8.	2.4.2. din [3]
Minim 10 mm	Acoperire predefinită, minimă, de siguranță la foc	se va vedea și SR EN 1992-1-2

Tabelul nr. 7 - Modul de stabilire al grosimii minime de acoperire ($c_{min,b}$) din cerințe de aderență [3]

Disponerea armăturilor	Grosimea de acoperire minimă ($c_{min,b}$) în cazul în care diametrul maxim al granulei de agregat din beton este $D_{max} = 32\text{mm}$
Armătură individuală	Diametrul barei
Pachet de armături	Diametrul echivalent al pachetului (Φ_n) ⁴

¹ Pentru elemente prefabricate se aplică SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton împreună cu anexa sa națională [3] (Eurocod-uri cu caracter obligatoriu) precum și standardele europene transpuse SR EN 13369:2013 și SR EN 13198:2004, care au caracter voluntar;

² A se vedea SR EN 13369:2013;

³ În baza SR EN 13369:2013 și prezentate în partea I a articolului.

⁴ Conform #8.9.1. din SR EN 1992-1

Tabelul nr. 8 - Scara nominală a condițiilor de mediu funcție de agresivitatea acestuia asupra armăturilor înglobate, plecând de la clasele de expunere la acțiunea mediului înconjurător "X", conform SR EN 13369:2013. Se observă creșterea nivelului de risc de la "A" către "G"

Condiții de mediu	Agresivitate	Clase de expunere conform EN 206-1	Riscuri pentru armături	Descrierea mediului înconjurător
A	Nulă	X0	Nici un risc de coroziune sau atac	Beton simplu și fără piese metalice înglobate. Toate expunerile, cu excepția cazurilor de îngheț-dezghet, de abraziune și de atac chimic
B	Mică	XC1	Risc de coroziune a armăturii datorat carbonatării betonului	Uscat sau permanent umed
C	Moderată	XC2 - XC3		Umed, rareori uscat
D	Normală	XC4		Umiditate moderată
E	Mare	XD1 - XS1	Risc de coroziune a armăturii datorat prezenței clorurilor (din diferite surse) pe suprafața betonului	Alternanță umiditate - uscare
F	Foarte mare	XD2 - XS2		Umiditate moderată
G	Extremă	XD3 - XS3		Expunere la aerul ce vehiculează săruri marine, însă nu sunt în contact direct cu apa de mare
				Umed, rar uscat
				Imersate în permanență
				Alternanță umiditate - uscare
				Zone de amaraj, zone supuse stropirii sau ceței

Tabelul nr. 9 - Acoperirea minimă cu beton „ $C_{min,dur}$ ” a armăturilor în condițiile asigurării unui control special de calitate al producției în fabrică. Durata de viață proiectată de 50 de ani

Tabelul nr. 9 – Acoperirea minimă cu beton „C _{min,dur} ” a armăturilor în condițiile asigurării unui control special de calitate al producției în fabrică. Durata de viață proiectată de 50 de ani				Bare de armătură în placă		Alte bare de armătură		Armătură pre-tensionată în placă		Alte armături pretensionate	
				Toate dimensiunile sunt date în milimetri							
				Condiții de mediu		C _{min}	C ₀	Condiții ambientale		≥ C ₀	< C ₀
A	C20/25	C30/37	X0	10	10	10	10	10		10	
B	C20/25	C30/37	XC1	10	10	10	10	15		15	
C	C25/30	C35/45	XC2-XC3	10	15	15	20	20	25	25	30
D	C30/37	C40/50	XC4	15	20	20	25	25	30	30	35
E	C30/37	C40/50	XD1-XS1	20	25	25	30	30	35	35	40
F	C30/37	C40/50	XD2-XS2	25	30	30	35	35	40	40	45
G	C35/45	C45/55	XD3-XS3	30	35	35	40	40	45	45	50

în care:

„ C_{min} ” - clasa minimă a betonului necesară pentru clasa de expunere indicată;

„ C_0 ” - clasa de beton mai mare cu două clase de rezistență decât „ C_{min} ”;

Observație: În tabelul din standard există suprapunere între condițiile de mediu și condițiile ambientale.

2.4.2. Modul de stabilire a acoperirii minime („ $C_{min,dur}$ ”) din cerințe de mediu (durabilitate) atunci când este implementat un control special al calității producției în fabrică

În această situație (în care este implementat „controlul special”) modalitatea de stabilire a acoperirii minime din cerințe de durabilitate „ $C_{min,dur}$ ” este destul de laborioasă, făcându-se în următoarele ipoteze:

■ Betonul are o masă volumică normală⁵;

■ Betonul este proiectat pe baza încadrării în clase de expunere „X” la acțiunea mediului înconjurător, adică a fost făcută proiectarea durabilității;

Grosimea minimă a betonului din cerințe de mediu (durabilitate) „ $C_{min,dur}$ ” depinde de mediul înconjurător în care urmează a fi exploatat elementul prefabricat respectiv, standardul SR EN 13369:2013 prezentând o scară nominală a condițiilor de mediu

⁵ Uscat în etuvă are o masă volumică între 2.000 și 2.600 Kg/m³

⁶ De exemplu, în tabelul 7, pentru condițiile de mediu E, F și G se produce și o carbonatare a betonului la suprafața de contact cu mediul înconjurător, așadar este vorba despre diverse combinații de clase de expunere care includ și carbonatarea;

⁷ Ca și în cazul modului de stabilire a grosimii stratului de acoperire pentru betoane monolite conform Eurocodului 2 pentru clădiri și anexei sale naționale [3], nici standardul SR EN 13369:2013 nu explică noțiunea de „control special de calitate al producției”. Este oarecum evident că în cazul betoanelor elementelor prefabricate, acest control poate avea prevederi suplimentare față de betoanele monolite.

în care se poate produce coroziunea armăturilor înglobate, de la „A” către „G” riscul de coroziune fiind în creștere.

Observație: Exploatarea elementelor prefabricate în situații reale presupune combinații diverse de clase de expunere (XC, XD, XS etc.), respectiv o cumulare a riscurilor de coroziune a armăturilor înglobate. Ori de câte ori apare acest risc cumulat⁶, situația trebuie tratată cu prudență, SR EN 13369:2013 neavând prevederi explicite.

Pentru produsele prefabricate din beton proiectate pentru o durată de viață (normală) de 50 de ani, ca valori recomandate ale acoperirii minime cu beton pot fi utilizate datele din Tabelul 9, cu condiția să fie asigurat în fabrică un „control special de calitate al producției” a cărei descriere nu este încă stabilită⁷. În tabelul nr. 9 este stabilită grosimea minimă de acoperire cu beton „ $C_{min,dur}$ ” a armăturilor funcție de condițiile de mediu.

Tabelul este mai restrictiv prin comparație cu prevederile CP 012/1:2007 în ceea ce privește corelația între clasa de expunere ("X") și clasa minimă de rezistență a betonului ("C_{min}"), în sensul sporirii acesteia din urmă. Se resimte astfel – indirect – influența Anexei F a standardului european de beton EN 206⁸ în ceea ce privește proiectarea durabilității.

Când prefabricatul este supus, în mod suplimentar față de XC, XD, XS, la îngheț/dezgheț (XF) și/sau la atacuri chimice (XA), compoziției betonului ar trebui [20] să i se acorde o atenție deosebită⁹, dată fiind cumularea efectelor. Totuși SR EN 13369:2013 [20] consideră că pentru astfel de situații, Tabelul 9 indică, în mod normal, grosimi de acoperire suficiente.

Precizări privind valorile prezentate în Tabelul 9, conform SR EN 13369:2013

Când se utilizează #4.4.1.2 (Acoperirea minimă "C_{min}") din SR EN 1992-1-1:2004 [3], sunt recomandate următoarele condiții alternative, cu excepția¹⁰ cazurilor în care sunt indicate alte reguli în Anexa Națională [3].

Condiția #1: Pentru produse cu durata de viață proiectată (preconizată) de 100 de ani în condițiile de mediu de la C până la G, valorile din Tabelul 9 se recomandă să fie crescute cu 10 mm;

Condiția #2: Când se folosește un oțel protejat împotriva coroziunii, acoperirea de beton din Tabelul 9 poate fi redusă cu 5 mm. Când se utilizează oțel inoxidabil, acoperirea cu beton poate fi redusă la valoarea necesară pentru asigurarea aderenței, rezistenței la foc sau celei corespunzătoare mediului agresiv specific;

Condiția #3: Când clasa betonului este $\geq$ C40/50 iar absorbția apei este mai mică de 6,0 % (valoare caracteristică), acoperirea de beton din Tabelul 9 poate fi redusă cu 5 mm;

Condiția #4: Când clasa betonului este $\geq$ C50/60 iar absorbția apei este mai mică de 5,0 % (valoare caracteristică), reducerea poate fi de 10 mm;

Condiția #5: Pentru suprafețe neregulate (de exemplu, agregate expuse) acoperirea minimă cu beton se recomandă să fie crescută cu adâncimea maximă a neregularităților. Când se asigură o protecție suficientă a suprafeței expuse, clasa de expunere poate fi scăzută astfel – în mod corespunzător – putând fi redusă și grosimea stratului de acoperire;

Condiția #6: Când elementul nu este un produs structural și/sau durata de viață proiectată este mai mică de 50 de ani, valorile din Tabelul 9 pot fi reduse. Este recomandată o reducere de 5 mm, excepție cazul în care reguli valabile la locul de utilizare specifică alte valori;

Condiția #7: Acoperirea minimă cu beton se recomandă să fie de 10 mm.

Odată stabilită acoperirea minimă cu beton "C_{min,dur}" a armăturilor (în condițiile asigurării unui control special de calitate al producției în fabrică) se poate trece la ajustarea acesteia cu o serie de termeni de corecție ($\Delta c_{dur,y}$, $\Delta c_{dur,st}$, $\Delta c_{dur,add}$), având sensul matematic de mai jos.

$$C_{min,dur\text{ corectată}} = C_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}$$

în care:

$\Delta c_{dur,y}$ - marja de siguranță din cerințe de durabilitate;

$\Delta c_{dur,st}$ - reducerea acoperirii minime în cazul folosirii armăturilor din oțel inoxidabil;

$\Delta c_{dur,add}$ - reducerea acoperirii minime în cazul unei protecții suplimentare.

Valorile celor trei termeni ($\Delta c_{dur,y}$, $\Delta c_{dur,st}$, $\Delta c_{dur,add}$) urmează a fi prezentate în continuare.

2.4.2.1.1. Stabilirea marjei de siguranță ("Δc_{dur,y}") a stratului de acoperire cu beton a armăturilor din cerințe de durabilitate

Dacă este cazul, pe plan național, valorii "C_{min,dur}" stabilite i se aplică o marjă suplimentară de siguranță ("Δc_{dur,y}"), în sensul majorării acesteia, pe considerente de durabilitate. Valoarea recomandată de Eurocod 2 [3] pentru marja suplimentară de siguranță "Δc_{dur,y}" este zero iar Anexa sa Națională acceptă această recomandare.

$$\Delta c_{dur,y} = 0$$

2.4.2.1.2. Reducerea acoperirii minime ("Δc_{dur,st}") a stratului de acoperire cu beton a armăturilor, atunci când acestea sunt din oțel inoxidabil

Dacă se folosesc armături din oțel inoxidabil, ar fi normal ca grosimea stratului de acoperire să se micșoreze. Valoarea recomandată de Eurocod 2 [3] pentru "Δc_{dur,st}" este zero iar Anexa sa Națională acceptă această recomandare.

$$\Delta c_{dur,st} = 0$$

Așadar, deocamdată, chiar dacă s-ar folosi armături din oțel inoxidabil, nu se acceptă o reducere a grosimii "C_{min,dur}" prin comparație cu situația utilizării oțelurilor beton obișnuite, conform SR EN 10080:2005 [18]. Este important totuși că există reglementată în [3] această marjă de siguranță "Δc_{dur,st}" întrucât – din momentul unei decizii privind posibilitatea utilizării oțelurilor inoxidabile – respectiva marjă se poate majora, pe plan național, respectiv grosimea totală de strat de acoperire se poate reduce.

2.4.2.1.3. Reducerea acoperirii minime ("Δc_{dur,add}") a stratului de acoperire cu beton a armăturilor atunci când se utilizează¹¹ o protecție suplimentară

Valoarea "Δc_{dur,add}", în absența unor precizări suplimentare, este oferită de Anexa Națională de aplicare a Eurocod 2 [3]. Valoarea recomandată de Eurocod 2 pentru "Δc_{dur,add}" este zero iar Anexa sa Națională acceptă această recomandare.

$$\Delta c_{dur,add} = 0$$

2.4.2.1.4. Stabilirea finală a grosimii minime de strat de acoperire ("C_{min,dur}") corectate

Odată stabilit faptul că termenii "Δc_{dur,y}", "Δc_{dur,st}" și "Δc_{dur,add}" au – pe plan național – valoarea zero, se poate trece la stabilirea finală a grosimii minime de strat de acoperire prin aplicarea corecțiilor respective.

$$C_{min,dur\text{ corectată}} = C_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add} = C_{min,dur}$$

⁸ Este în vigoare revizuirea acestui standard, SR EN 206:2013+A2:2021;

⁹ Termen neexplicat pe cuprinsul SR EN 13369:2013;

¹⁰ Aceasta reconfirmă relația de subordonare a SR EN 13369:2013 față de Eurocod-ul 2 și anexa națională [3]

¹¹ Se poate vedea normativul național CD 139/2002 [15] pentru suprastructuri de poduri (durate de viață proiectate de minim 100 de ani conform CR 0/2012). Acest normativ oferă o serie de grosimi de strat de acoperire foarte reduse pentru grinzi și plăci, mult mai reduse decât cele rezultate din calculele făcute conform Eurocod, prezentate în acest articol.



2.4.3. Identificarea finală a grosimii stratului de acoperire cu beton („ c_{min} ”) a armăturilor elementelor prefabricate (atunci când este implementat un control special de calitate al producției)

Așa cum s-a afirmat anterior (#2.4.), grosimea stratului de acoperire cu beton aplicabilă din calcule „ c_{min} ” pentru un tip de armătură reprezintă **valoarea maximă** dintre cele trei valori „ $c_{min,b}$ ”, „ $c_{min,dur}$ ” corectată și 10 mm.

$$C_{min} = \max. \{ c_{min,b}, c_{min,dur}, 10 \text{ mm} \}$$

Această valoare, minimă și exact calculată, trebuie respectată cu strictețe la punerea betonului în operă. Dată fiind importanța respectării grosimii stratului de acoperire cu beton asupra duratei de viață proiectate, este corect ca valoarea calculată să fie afectată (în final) cu un termen (altul decât „ $\Delta c_{dur,y}$ ”) care să țină seama de toleranțe și abateri de execuție. Se vor urmări în acest context și prevederile Anexei D (#D.5.b) din NE 012/2:2010 [9].

2.4.4. Stabilirea finală a grosimii de strat de acoperire „ c_{nom} ” aplicabilă. Marja de siguranță („ Δc_{dev} ”) a stratului de acoperire cu beton a armăturilor, care ține seama de toleranțele/abaterile de execuție

După stabilirea finală a „ c_{min} ” se trece la stabilirea marjei de siguranță („ Δc_{dev} ”) a stratului de acoperire cu beton a armăturilor concret aplicabil în practică, grosime care ține seama de toleranțele/abaterile de execuție prevăzute în Tabelul 4 (preluat din SR EN 13369:2013) și prezentat în partea I.

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

în care:

c_{nom} - grosimea de strat de acoperire cu beton, concret aplicabilă în proiectare;

c_{min} - grosimea minimă a stratului de acoperire cu beton din calcule de aderență, de durabilitate și de siguranță (de minimum 10 mm);

Δc_{dev} - toleranță/abatere de execuție, conform SR EN 13369:2013.

Valoarea stabilită pe element/structură pentru „ c_{nom} ” este obligatoriu să fie menționată în piesele scrise, pe planșele de cofraj și armătură și să fie respectată în toate etapele de executare a prefabricatului – la fasonarea armăturilor, la executarea cofrajelor, la alegerea și fixarea distanțierilor, la legarea armăturilor etc. Este esențial ca în cadrul fazei de recepție a armăturii montate în cofraj, să fie verificată de fiecare dată și respectarea grosimii stratului de acoperire, dată fiind importanța acestuia pentru asigurarea duratei de viață proiectate a prefabricatului.

În ceea ce privește cotele de armături, în prezent se află în vigoare atât vechiul standard național STAS 855-1979¹², cât și SR EN ISO 3766:2011¹³ respectiv SR EN ISO 3766:2004/AC:2005¹⁴. SR ISO 4066:1996¹⁵ a ieșit din vigoare.

3. Modul de stabilire a acoperirii minime („ $c_{min,dur}$ ”) din cerințe de mediu (durabilitate) atunci când nu este implementat un control special de calitate al producției

SR EN 13369:2013 nu definește noțiunea de „control special de calitate al producției”, aceasta fiind o deficiență necesară a fi clarificată¹⁶ pe plan național. Respectivul standard nu prevede nici modul de stabilire a grosimii stratului de acoperire în cazul betonului elementelor prefabricate care sunt executate fără acest control special de calitate.

Opinia tehnică a autorului este că, dată fiind importanța stabilirii corecte a grosimii minime precum și a calității stratului de acoperire pentru asigurarea durabilității, este prudent ca aceste subiecte să nu rămână în afara cadrului tehnic reglementat, putându-se folosi algoritmul de lucru de la betonul monolit (prin intermediul clasei structurale „S”), dacă lipsește controlul special de calitate al producției. Aplicarea respectivului algoritm este prevăzută în Eurocod-ul 2 și anexa sa națională [3] și este acoperitoare din punct de vedere practic, o mai mare atenție acordându-se (în general) asigurării calității (compoziției de beton, suprafeței cofrajelor, un număr suficient de distanțieri etc.) în cazul produselor prefabricate, prin comparație cu cele monolite.

¹² Desene tehnice de construcții. Întocmirea desenelor pentru construcții din beton și beton armat;

¹³ Desene de construcții. Reprezentarea simplificată a armăturilor pentru beton;

¹⁴ Desene de construcții. Reprezentarea simplificată a armăturilor pentru beton (amendament);

¹⁵ Desene de clădiri și construcții civile. Extrase de armături;

¹⁶ O clarificare este necesară și în cazul stabilirii grosimii stratului de acoperire pentru betonul monolit, Eurocod-ul 2 și Anexa sa națională nefăcând precizările necesare asupra acestui subiect („controlul special de calitate al producției”). A se vedea [24].

Nota autorului: Acest articol nu conține și nici nu poate conține toate informațiile tehnice necesare aplicării directe și complete în practica de proiectare. Scopul său este de a oferi o serie de informații și recomandări tehnice generale care nu au valoare comercială și nu produc consecințe juridice. Este obligația utilizatorului să consulte și să respecte toate reglementările tehnice în vigoare.

Podurile rutiere peste canalele navigabile – o cotitură radicală în concepția acestor tipuri de lucrări (III)

Dr. ing. Victor POPA

Membru titular ASTR, Președinte CNCisC

Continuăm istoria podurilor rutiere de peste canalele navigabile din România, scopul acestei lucrări fiind acela de a arăta cum geniul ingineresc român a creat lucrări de patrimoniu încă din comunism, utilizând metode și tehnici moderne, care au asigurat structuri eficiente, estetice și durabile. În prima parte, am abordat Podul combinat de cale ferată și șosea peste uvrajele ecluzei de la Cernavodă, descriind soluțiile adoptate și rezultatele aplicării acestora. Am început cu descrierea Podului rutier de peste Canalul Dunăre-Marea Neagră de la Medgidia, cu descrierea celor trei părți: podul principal de peste canal, care acoperă șenalul navigabil, viaductul de acces de pe malul stâng și viaductul de acces de pe malul drept. Am arătat cum suprastructura podului principal tip Langer era folosită în premieră în țara noastră și faptul că din acest motiv s-au făcut testări complexe cu un program de calcul spațial modern, care permitea redimensionarea secțiunilor, dar și alte tipuri de testări la acea vreme de ultimă generație. De asemenea, am prezentat tehnologiile de execuție și modele de instalații - inovații românești pentru Podul rutier peste canalul Dunăre-Marea Neagră la Medgidia. De exemplu, piloții forati cu diametrul de 1.00 m, folosiți pentru fundarea infrastructurii viaductelor de acces, au fost executați cu instalația Bade (inovație a secției de mecanizare din cadrul centralei de construcție a canalului Dunăre-Marea Neagră), exceptând piloții forati cu diametrul de 1,10 m de la pila P4 din vecinătatea rambleului de cale ferată, care s-au executat cu noua instalație Mitsubishi importată din Japonia. În acest număr al revistei, prezentăm descrierea lucrării Podului de șosea peste canalul Dunăre-Marea Neagră din localitatea Basarabi (Murfatlar) amplasat pe DN 3 și pe cea a Podului de șosea de la Agigea pe DN 39 Constanța – Mangalia. Am insistat și la acestea cu descrierea tehnologiilor de execuție care au asigurat durabilitatea și spectaculozitatea acestor obiective economice.

2.3 Podul de șosea de la Basarabi (Murfatlar) pe DN 3

2.3.1 Descrierea lucrării

Podul de șosea peste canalul Dunăre-Marea Neagră din localitatea Basarabi (Murfatlar) este amplasat pe DN 3 în așa numita zonă de creastă a acestei artere navigabile, unde lățimea șenalului navigabil este de 90 de metri, iar malurile acestuia au aproape parament vertical, cu o ușoară înclinare către nivelul drumurilor de întreținere ale canalului, vezi Fig. 18.

Podul are o lungime totală de 226,10 m, măsurată între fețele interioare ale zidurilor

de gardă de la culei și se compune din trei părți, respectiv: podul principal peste canal, viaductul de acces de pe malul stâng și viaductul de acces de pe malul drept.

Podul principal peste canal constă din suprastructura tip Nielsen, cu lungimea de 104,00 m și deschiderea teoretică de 103,00 m, și din infrastructura pe care reazemă tablierul independent cu arce, grinzi de rigidizare și tiranți înclinați. Suprastructura podului principal se compune din structura de rezistență sub formă de tablier tip Nielsen (soluție în premieră în țara noastră) și din calea pe pod. Structura de rezistență este alcătuită din arce metalice înclinate spre in-

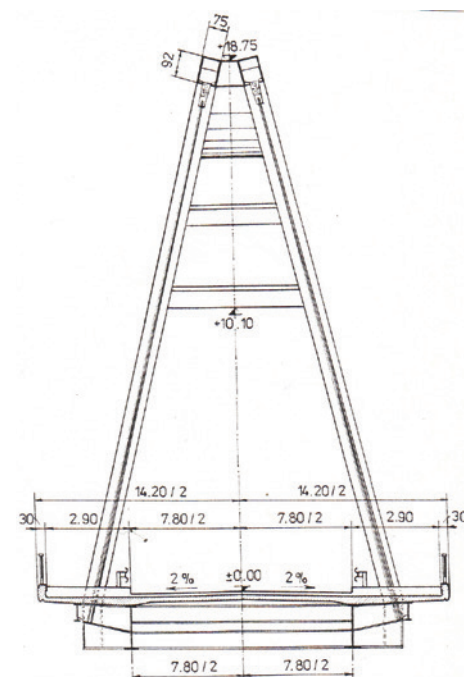


Fig. 19 - Secțiune transversală pod Nielsen

terior și legate în zona centrală de la cheie, grinzi de rigidizare și antretoaze în conlucrare cu tablierul din beton armat precomprimat și tiranți metalici înclinați în sistem triunghiular. Arcele tablierului au o curbură în sens longitudinal în formă arc de cerc cu raza de 280 de metri cu o săgeată teoretică de 19,57 m. Calea pe pod este prevăzută cu o parte carosabilă având lățimea de 7,80 m (pentru două benzi de circulație) și două trotuare laterale cu lățimea de câte 2,90 m fiecare, vezi fig. 19.

Infrastructura podului principal este compusă din cele două pile de pod, pe care reazemă atât suprastructura independentă a podului principal, cât și suprastructurile adiacente ale viaductelor de acces. Elevațiile pilor podului au forme lamelare și sunt realizate din beton armat, iar fundațiile sunt directe în stratul de marnă, având și rol de ziduri de sprijin ale malurilor canalului pe zona lățimii podului.

Viaductul de acces de pe malul stâng are două deschideri, cu lungimi de 30 m fiecare.

Suprastructura viaductului este compusă din structura de rezistență constituită din grinzi prefabricate precomprimate tronsonate cu înălțimea de 1,80 m, antretoaze și fâșii de dală carosabilă din beton armat turnat pe șantier, care asigură monolitizarea elementelor într-un tot unitar.

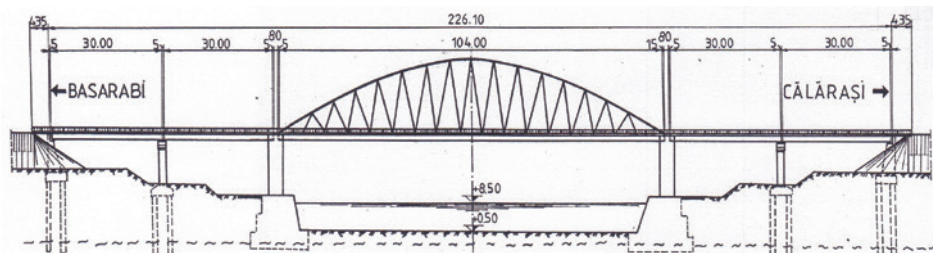


Fig. 18 - Schema podului peste canalul Dunăre-Marea Neagră la Basarabi (Murfatlar)

Infrastructura acestui viaduct este compusă din culeea înneacă cu ziduri întoarse de pe malul stâng și pila de viaduct din beton armat în formă de T, cu fruct invers al elevației.

Viaductul de acces de pe malul drept are tot 2 deschideri cu lungimi de 30 m fiecare ca și viaductul de acces de pe malul stâng și alcătuire absolut similară, dar în oglindă.

Vederea generală a podului peste canalul Dunăre-Marea Neagră este prezentată în Fig. 20.

2.3.2 Tehnologii de execuție

Tablierul principal tip Nielsen al podului peste canalul Dunăre-Marea Neagră de la Basarabi (Murfatlar) s-a executat la nivelul rosturilor elevație-fundație ale pilor podului, după executarea excavațiilor canalului până la acest nivel și a fundațiilor directe definitive ale acestora.

Platforma de asamblare a tablierului metalic s-a realizat chiar pe amplasamentul podului, iar apoi, structura tip Nielsen a fost ridicată prin metoda subzidirii, odată cu turnarea etapizată a betonului din pilele principale ale podului. Grinzile precomprimate ale viaductelor de acces au fost montate cu macarale de mare capacitate, după execuția pilor și culeelor la cote finale.

Vederea generală a podului peste canalul Dunăre-Marea Neagră este prezentată în Fig. 20.

2.4 Podul de șosea de la Agigea pe DN 39 Constanța- Mangalia

2.4.1 Descrierea lucrării

Podul de șosea peste canalul Dunăre-Marea Neagră de la Agigea este amplasat pe DN 39, la intrarea în localitate dinspre Constanța, unde lățimea șenalului navigabil este de 150 de metri, iar malurile acestuia au ziduri de sprijin în parament vertical, vezi Fig. 21.

Inițial, acest pod era prevăzut a se realiza peste uvrajele ecluzei de conexiune a canalului cu Marea Neagră, în paralel cu calea ferată executată în această zonă. Acest proiect presupunea realizarea suprastructurii cu grinzi prefabricate precomprimate.

Cum Drumul Național nr. 39 era amplasat la o distanță de cca 2 km față de traseul căii ferate Constanța- Mangalia, era necesară execuția legăturilor acestuia cu podul peste uvrajele ecluzei de la mare pe ambele maluri, în lungime totală de peste 4 km. Șeful statului de la acea vreme nu a fost de acord cu această soluție, deoarece ocupa mult teren agricol (drumul având patru benzi de circulație), așa că a solicitat



Fig. 20 - Vedere generală pod peste canalul Dunăre-Marea Neagră la Basarabi (Murfatlar)

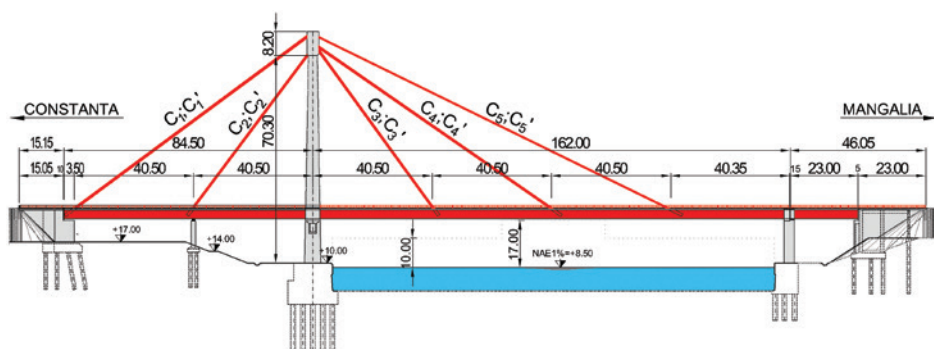


Fig. 21 - Schema podului peste canalul Dunăre-Marea Neagră de la Agigea

ca traversarea canalului să se facă pe traseul drumului existent, unde canalul avea lățimea de 150 m.

Proiectul inițial finalizat a trebuit să fie abandonat și să se înceapă elaborarea în regim de urgență a unui nou proiect, mult mai dificil. Soluția cea mai potrivită pentru noul pod a fost aceea de pod hobanat asimetric cu un singur pilon amplasat pe malul stâng, încă o soluție în premieră pentru podurile rutiere peste canal. Structura de rezistență a suprastructurii este alcătuită dintr-un tablier mixt cu conlucrare (grinzi metalice și platelaj din beton armat).

Tablierul podului principal este continuu pe trei deschideri de 44,00 m, 40,50 m și 162,00 m și se prelungește cu un tablier independent peste drumul de pe malul drept al canalului cu lungimea de 23,00 m, vezi Fig. 21. Tablierul independent are aceeași alcătuire cu cea a podului principal hobanat, respectiv de structură mixtă cu conlucrare.

Deoarece la reazemele de pe culeea dinspre Constanța, reacțiunea din încărcările de pe deschiderea principală este negativă, s-a adoptat soluția de a prevedea tiranți metalici de echilibrare, înglobați în corpul elevației culeei.

Tablierul metalic al podului principal este alcătuit din: grinzi metalice casetate cu înălțimea constantă de 3.000 mm și distanța dintre inimile verticale de 2.000 mm; antretoaze casetate în dreptul prinderilor tablierului de capetele inferioare ale hobanelor; antretoaze intermediare simple între reazemele de pe infrastructură și ancorajele inferioare ale hobanelor; longeroni pentru rezemarea dalei carosabile din beton armat. Tablierul este prevăzut și cu schele de susținere a șase conducte utilitare (apă și gaze), vezi Fig. 22.

Podul este prevăzut cu trei perechi de hobane pentru sprijinirea tablierului în deschiderea principală peste canal și cu două perechi de hobane de contrabalansare, în deschiderile laterale dinspre Constanța. Hobanele sunt formate din pachete de fascicule, alcătuite din câte 48 sârme paralele de SBPI cu diametrul de 5 mm, dispuse de o parte și de alta a tablierului podului hobanat în sistem „evantai”. Hobanele au alcătuiuri diferite din punct de vedere al numărului de fascicule în funcție de solicitările maxime rezultate din calculele de rezistență, respectiv între 10 și 24 de unități, dar și din punct de vedere al așezării lor în pachetele care le formează, respectiv pe 3,4,5 sau șase rânduri.

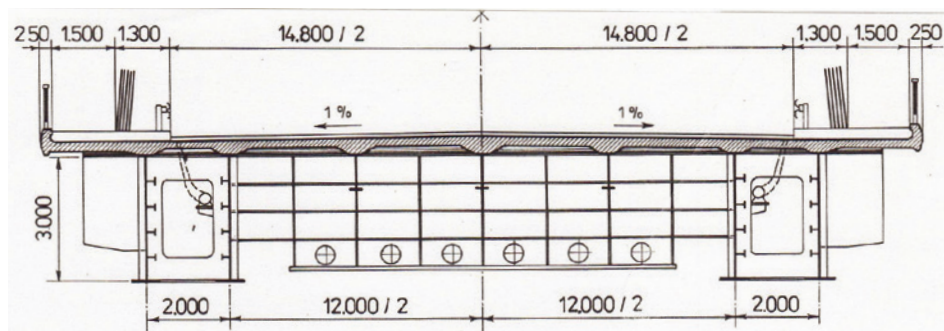


Fig. 22 - Secțiune transversală tablier mixt cu conlucrare pod hobanat la Agigea

Ancorarea fasciculelor din sârmă SBP, care alcătuiesc hobanele s-a realizat cu ancoraje fixe tip INCERC (inel – con dublu) la capetele inferioare (la prinderile de tablier) și cu ancoraje ajustabile cu bulbi la capetele superioare (la prinderile din pilon), acestea din urmă permițând reglarea periodică ulterioară a eforturilor. Ancorajele fixe sunt aranjate în casete speciale metalice cu secțiune dreptunghiulară, amplasate adiacent inimilor laterale exterioare ale grinzilor principale, în timp ce ancorajele ajustabile sunt amplasate în zona de capăt a pilonului cu înălțimea de 8,20 m.

Ancorajele fixe de la tablier au fost betonate la execuție pentru o mai bună protecție anticorozivă. Nu există posibilitate de vizionare a acestor ancoraje.

Fasciculele din SBP componente ale hobanelor sunt protejate fiecare în parte în țevi metalice, iar pachetele de fascicule sunt prevăzute cu legături de prindere metalice între fascicule. Pentru o mai bună protecție împotriva coroziunii a sârmelor din SBP, în interiorul țevelor de protecție s-a introdus o unsoare specială, care trebuia înlocuită la fiecare 7 ani.

Lipsa controlului și întreținerii hobanelor a condus la coroziunea avansată a sârmelor SBP, punând în pericol capacitatea portantă a podului.

Prin expertiza tehnică din ianuarie 2012, s-a dispus înlocuirea hobanelor existente cu altele noi, moderne, din toroane protejate cu teci din PEHD (polietilenă de înaltă densitate), care nu existau la data elaborării proiectului pentru acest pod.

Calea pe pod este prevăzută cu o parte carosabilă cu lățimea de 14,80 m (pentru 4 benzi de circulație), cu două trotuare laterale având lățimea de câte 1,50 m fiecare și cu două spații amplasate între partea carosabilă și trotuare având lățimea de câte 1,30 m fiecare pentru prinderea hobanelor de tablier. Spațiile pentru hobane lipsesc pe structura independentă. Calea pe pod are astfel o lățime totală 20,90 m pe structura hobanată și de 17,80 m pe structura independentă.

Lungimea totală a suprastructurii podului, măsurată între fețele interioare ale zidurilor de gardă de la culei este de 269,80 m.

Pilonul podului are elevația în formă de A cu doi stâlpi casetați din beton armat înclinați spre interior și o riglă de legătură între stâlpi sub tablierul suprastructurii, care constituie și bancheta de rezemare a acestuia pe pilon. Rigla pilonului are tot o structură casetată din beton armat. Înălțimea elevației este de 70,30 m.

Elevația pilonului se continuă cu capul pilonului în care sunt ancorate capetele superioare ale hobanelor. Capul pilonului leagă stâlpii elevației la capetele superioare. Lățimea acestui element este de 9,50 m, iar înălțimea este de 8,20 m, ceea ce face ca înălțimea totală a elevației pilonului să fie de 78,50 m, vezi Fig. 23.

Stâlpii înclinați ai pilonului din beton armat s-au executat cu ajutorul unui cofraj cățărător autoridicător conform unei soluții de invenție brevetată în România.

În golurile casetelor din stâlpii elevației sunt amenajate scări de acces la schelele ce înconjoară capul pilonului, de unde se poate ajunge la ancorajele superioare ale hobanelor.

2.4.2 Tehnologii de execuție

Tablierul metalic al podului hobanat

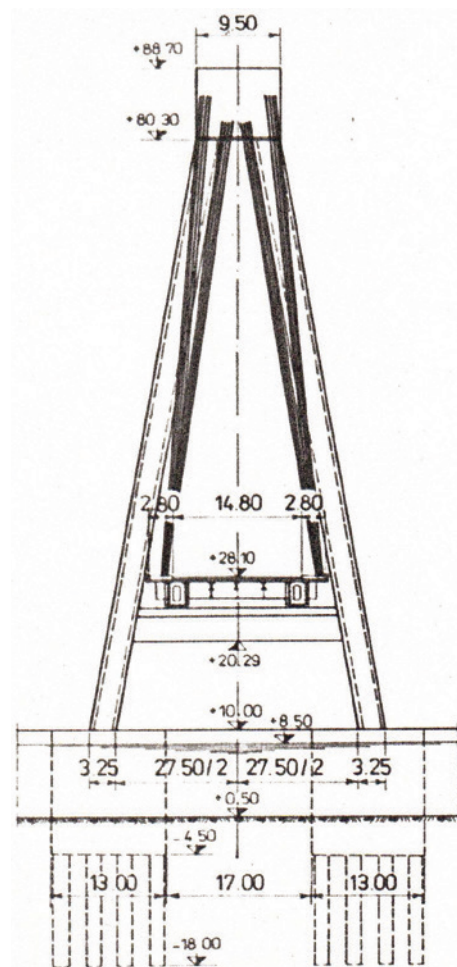


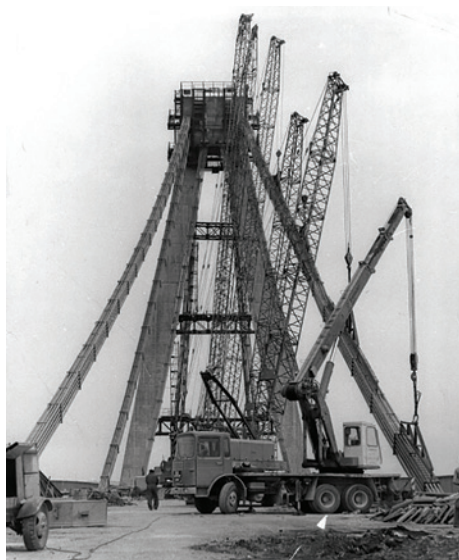
Fig. 23 Secțiune transversală pod Agigea pe DN 39 cu vedere spre pilon

s-a asamblat parțial pe umplutura rampei de pe malul stâng și parțial pe umplutura rampei de pe malul drept ale canalului, pe direcția traseului căii, pe platforme special amenajate pentru asamblare și lansare, vezi Fig. 24.

Asamblarea subansamblurilor pe șantier s-a făcut prin sudură în cazul grinzilor principale și cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate (SIRP) în cazul anetretozelor și al longeronilor.



Fig. 24 - Aspect din execuție. Suporti provizorii la montaj



**Fig. 25 - Aspect din execuție.
Montarea hobanelor**



Fig. 26 - Aspectul podului hobanat de la Agigea la darea în folosință



Fig. 27 - Aspectul podului Agigea după reabilitarea din anii 2011-2013



Fig. 28 - Aspectul podului Agigea în perioada schimbării hobanelor

Montarea tablierului în amplasament s-a făcut prin lansare de la ambele capete pe direcția traseului căii, pe căi de rulare corespunzătoare amenajate pe rampele podului și pe dispozitive de rulare amplasate pe infrastructurile definitive ale podului și pe suporturi provizorii amplasați în albia canalului neinundată încă, în dreptul susținerilor cu hobane ulterioare. După unirea celor două părți de tabliere s-a făcut joantarea acestora prin sudură pentru grinzi, iar antretoazele și longeronii, cu SIRP.

Platelajul din beton armat al suprastructurii podului s-a realizat concomitent cu execuția stâlpilor de pilon deasupra riglei de rezemare. Asamblarea și montarea hobanelor s-a făcut cu ajutorul unei baterii de cinci macarale, după o tehnologie proprie a constructorului, vezi Fig. 25. Asamblarea fasciculelor componente ale hobanelor în pachete corespunzătoare s-a făcut direct pe platforma platelajului podului deja executat.

După montarea tuturor celor 10 hobane, s-a procedat la armarea și turnarea betonului în capătul pilonului. Pe acest capăt erau amenajate atât schele pentru susținerea construcțiilor metalice ale camerelor de ancorare și de vizitare, cât și schele de acces și de lucru exterioare pilonului, care au rămas în lucrare și după terminarea și darea în folosință.

Calea pe pod s-a executat când tablierul mixt cu conlucrare rezema încă pe suportii provizorii din amplasamentul albiei minore a canalului. Tot pe această schemă de rezemare s-a realizat și tensionarea în două etape a fasciculelor componente ale hobanelor. Aspectul podului hobanat de la Agigea de pe DN39 este prezentată în Fig. 26, Fig. 27, Fig. 28.

(continuarea în numărul următor)

Utilizând un compactor VC, se poate spori capacitatea unui depozit de deșeuri

Capacitatea depozitelor de deșeuri constituie o resursă limitată în Germania. De aceea, administratorii depozitelor de deșeuri urmăresc compactarea optimă a tuturor deșeurilor. Din 2020, un compactor de concasare Hamm, model H 25i VC, a fost folosit la depozitul de deșeuri mixt Steinmühle pentru a compacta profesional deșeuri care conțin azbest și vată de sticlă, precum și deșeuri minerale contaminate. Acest lucru a asigurat depozitarea mai multor materiale decât se planificase inițial, sporind astfel eficiența depozitului.

Depozitul Steinmühle este situat într-o fostă carieră de bazalt. Deoarece bazaltul conține în mod natural azbest, această carieră s-a dovedit a fi un loc de depozitare ideal pentru deșeurile din construcții și demolări care conțin azbest și alte deșeuri minerale din clasa 1 de depozitare a gunoiului. Deșeuri ambalate, conținând azbest, sunt aruncate aici de peste 30 de ani. În același mod este depozitată și vată de sticlă presată, înfășurată astfel încât să fie etanșă la praf și modelată sub formă de cuburi. Aceste pachete sunt dispuse în straturi de până la 2 m înălțime. Fiecare dintre aceste straturi este acoperit cu deșeuri necontaminate de construcții, cărămizi sparte, resturi de beton și cenușă de la incinerarea deșeurilor. De la sfârșitul anului 2020, aceste straturi au fost compactate cu un compactor de concasare H 25i VC (tambur Concasseur cu Vibrații) de la Hamm. Acesta dispune și de un sistem de ventilație cu protecție specială, pentru a proteja operatorul compactorului.

Concasare și compactare într-o singură operație

Compactorul de concasare zdrobește și compactează materialul într-o singură operație. Forța mare de zdrobire se datorează sarcinii punctiforme mari, generate de tamburul cu profil special, cu picoane detașabile. Scoaterea suportului piconului este simplu de făcut, grație unui sistem patentat. „Deșeurile livrate aici pot fi compactate foarte ușor utilizând o combinație între forța generată de greutatea tamburului și vibrații. Acest lucru creează o mare varietate de granule”, explică Peter Förster, șeful depozitului de deșeuri mixte, care, după ample teste cu diverse mașini și soluții tehnice, s-a hotărât în favoarea unui compactor Hamm: „Vrem să compactăm cât mai puțin, pentru că spațiul depozitului devine din ce în ce mai valoros.

Compactorul H 25i VC se dovedește foarte flexibil, putând fi utilizat atât în aplicații standard, cât și în altele speciale.

Densitatea ridicată a deșeurilor creează mai mult spațiu

Prin compactarea deșeurilor cu compactorul de concasare H 25i VC, în depozitul de deșeuri poate fi depozitat mai mult material decât era planificat inițial. „Înainte de

Din punctul nostru de vedere, conceptul de compactor cu tambur VC este cea mai eficientă soluție pentru această sarcină.”



Foto 1 - Greutatea mare a compactorului de concasare H 25i VC și tamburul vibrant produc sarcini punctuale de până la 50 t sub fiecare picon de zdrobire. Sub această sarcină, deșeurile minerale sunt zdrobite instantaneu.



Foto 2 - La depozitul Steinmühle, compactorul H 25i VC de la Hamm compactează straturile de deșeuri de construcții și cenușă care sunt distribuite peste deșeurile contaminate. Materialul de compactat vine ambalat și este aranjat în straturi aprox. 2 m înălțime.



Foto 3 - Cabina modelului H 25i VC a fost echipată cu sistem de ventilație de siguranță, pentru a preveni pătrunderea particulelor dăunătoare, aflate în suspensie în aer.

asta, aveam un compactor de gunoi cu un tambur care nu vibra. Acum, cu compactorul cu un singur tambur VC, putem obține acum o densitate a deșeurilor de 1,3 t/mc în depozitul de deșeuri. Aceasta înseamnă că ne putem folosi de depozit mai mult timp, ceea ce în cele din urmă, crește profitabilitatea”, declară Förster. De asemenea, procesul de compactare este esențial pentru echipă: „Din doar câteva treceri, suntem în măsură să combinăm optim materialele zdrobite. Iar vibrația este un mare avantaj. Doar cu compactarea statică, nu putem atinge gradul dorit de compactare.” A fost stabilit și un proces eficient de dispunere a deșeurilor în depozitul de gunoi: molozul din construcții este distribuit pe fiecare strat de material contaminat, împreună cu alte deșeuri din aceeași clasă, într-un strat de aproximativ 30 cm înălțime. Doi angajați sunt responsabili de zdrobirea și compactarea cu compactorul VC. Ambii alternează între operarea compactorului VC și a altor mașini. Le place să lucreze în cabina compactorului Hamm, deoarece de acolo au o imaginea de ansamblu bună asupra mediului de lucru, iar operarea compactorului este relaxantă. Unul dintre operatori, Markus Döberl, declara: „Nu este nimic mai ușor decât operarea acestui compactor”.

Compactorul VC are un design de echipament greu

Deoarece componentele mașinii sunt utilizate mai intens la zdrobirea pietrei decât în timpul compactării obișnuite, Hamm a proiectat compactoarele VC la fel cum proiectează echipamentele grele. Aceasta



Foto 4 - Compactorul H 25i VC de la Hamm este capabil să zdrobească și sfărâ-măturile formate din materiale de construcție a drumurilor care conțin gudron, care apoi sunt depozitate la depozitul Steinmühle, fără nicio bătaie de cap.

înseamnă că, printre altele, articulația în trei puncte, partea inferioară a caroseriei, cadrul față și suspensia tamburului cu unitatea de antrenare a tamburului sunt întărite în comparație cu compactoarele obișnuite cu un singur tambur. În plus, toate compactoarele VC sunt echipate cu anvelope EM deosebit de robuste, iar operatorul beneficiază de un scaun cu spătar înalt și tetieră foarte lată. De asemenea, compactorul VC este echipat standard cu sistemele Hammtronic (sistem electronic de management al funcționării mașinii) și HCM (contorul de compactare Hamm). În ciuda faptului că această versiune este ranforsată, consumul de combustibil rămâne scăzut – în cazul lucrului în depozitul Steinmühle, consumul este de aproximativ 20 l/h.

Soluție eficientă pe termen lung

Decizia în favoarea compactorului VC de la Hamm a fost luată în perspectivă următoarelor decenii, pentru că „odată cu creșterea preconizată a volumului de deșeuri din clasa 1, depozitul va fi exploatat în următorii 30 până la 40 de ani”, explică Peter Förster. În acest timp, deșeurile care urmează să fie depozitate se vor schimba. Majoritatea deșeurilor din construcții care conțin azbest, sunt produse în prezent în timpul multor renovări de clădiri, vor fi îndepărtate la un moment dat, iar volumul va fi redus semnificativ. Pe de altă parte, se vor crea mereu deșeuri de construcții rutiere mai ales sub forma de resturi de asfalt și macadam, care conțin gudron. Totodată, acest material îl regăsim și în deșeurile minerale de clasa 1 arunca-



Foto 5 - Echipa de la depozitul de deșeuri mixte Steinmühle, din districtul Tirschenreuth, Bavaria.

te la depozitul de deșeuri mixte, iar acesta poate fi, de asemenea, ușor de zdrobit cu ajutorul compactorului H 25i VC.

Compactorul de concasare cu vibrații VC: uzură minimă, întreținere ușoară

Tocmai pentru că compactorul cu un singur tambur este o achiziție pentru următoarele câteva decenii, atunci când s-a optat pentru această versiune de compactor, echipa a acordat o mare importanță uzurii reduse și întreținerii ușoare. Așa a gândit și operatorul compactorului, Robert Schaumberger: „Schimbarea piconului de zdrobire este foarte ușoară”. Același lucru este valabil și pentru întreținere. „Și din acest punct de vedere, compactorul VC de la Hamm s-a dovedit a fi o soluție robustă și economică pentru depozitul nostru de deșeuri”, a mai declarat Peter Förster.

Ing. Valeriu BEZDEDEANU
(preluare din revista Mașini și
Utilaje pentru construcții)




ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI DIN ROMÂNIA

Bul. Dinicu Golescu nr. 41, ap. 37, sector 1, București, cod 010868

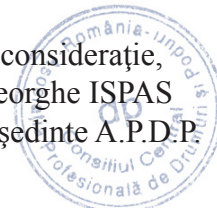
Tel./fax: 0040.21.316.13.24; 316.13.25 Cod fiscal: RO 4631659

E-mail: office@apdp.ro

Pagina WEB: www.apdp.ro

Prin prezenta vă aducem la cunoștință că în anul 2022, Asociația Profesională de Drumuri și Poduri editează Revista „**DRUMURI PODURI**” lunar (12 numere). Vă invităm să vă abonați la publicația noastră, completând talonul de abonare de mai jos și să îl returnați prin email, la adresa office@apdp.ro

Cu considerație,
Gheorghe ISPAS
Președinte A.P.D.P.



ABONAT

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

Către A.P.D.P. România
Tel./fax: 0040 21/316.13.24 / 316.13.25, e-mail: office@apdp.ro

Prin prezenta vă comunicăm că ne-am abonat la Revista „**DRUMURI PODURI**”, pentru un număr de _____ abonamente, începând cu data de ____/____/_____. Am luat la cunoștință că prețul unui abonament este de **300 RON** anual (12 luni). Plata lunară / trimestrială / anuală* a comenzii, în sumă de _____ RON s-a efectuat în contul A.P.D.P. nr. RO82 BTRL RON CRT 0P 4612 0101, Banca Transilvania, la data de ____/____/_____, cu ordin de plată nr. _____ din data de ____/____/_____, anexat în copie și vizat de Bancă.

Persoana de contact din cadrul firmei noastre este D-na/Dl. _____
tel. _____/_____, e-mail _____

Director general

Director economic

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

Modelul suedez funcțional:

Ing. Cătălin TEODORIUC: În Suedia, totul este bazat pe principiile și valorile: onestitate, seriozitate, responsabilitate, nu este loc de „las' că merge și așa“!

G. D. PATRAUCEAN

O expresie românească spune că se întâlnesc munte cu munte, dar om cu om... În prezent, tehnologia ne ajută foarte mult să ne interconectăm, astfel că mi-am creat ocazia reîntâlnirii cu un prieten drag, pregătit de Politehnica din Iași pentru a fi inginer. Este vorba despre Cătălin TEODORIUC, absolvent al Facultății de Construcții Hidrotehnice, care, de peste 25 de ani, performează în domeniul marilor proiecte de infrastructură din Suedia. A plecat din România, la un an după absolvire, în 1995, după ce un potențial angajator, cu prejudecăți legate de tinerii absolvenți, nu i-a dat nici măcar o șansă de a demonstra ce a învățat. Acum, după atâția ani de inginerie adevărată într-o economie unde competențele și oamenii se respectă, se declară mulțumit de traiul și munca sa. Inginerul Cătălin TEODORIUC a fost de acord să ne împărtășească într-un interviu, degajat, câte ceva din experiența sa din Suedia, țară unde rețeta pare simplă, totul fiind bazat pe principiile și valorile: onestitate, seriozitate, responsabilitate.

Î: Era un titlu „Privind înapoi cu mânie”. Se potrivește cu povestea ta de viață?

R: E un film, parcă. Relativ. Am multe amintiri frumoase din vremea când eram la Putna (n.a. – locul nașterii). Locuri, oameni, evenimente. Apoi, nu pot uita liceul. „Eudoxiu Hurmuzachi” Rădăuți era, și sper că mai este, un nume greu în educația zonei noastre. Dascăli în purul sens al cuvântului, care știau să apese pedala când trebuia și să ne facă să punem osul la treabă. Apoi, studenția cu viața din Tudor Vladimirescu (n.r. – complexul studentesc al UTI „Gheorghe Asachi”) pentru care, de multe ori, cuvintele sunt insuficiente sau nu pot exprima. În fine...

Î: Așadar, ai început facultatea într-un regim și l-ai terminat în altul.

R: Da, dacă e să vorbim despre diferențe, nu aș zice că au fost semnificative, „Tudorul” fiind prin excelență un spațiu al libertății, al trăirii acestei libertăți. După ce a trebuit să plec cu diploma în dinți, pot spune că aș putea privi înapoi cu mânie.

Î: Cum așa?

R: Am fost printre ultimii care au primit repartiție. Ca promoție mă refer. Și, cum aveam o medie de absolvire nu chiar neglijabilă, am licitat ceva mai sus, astfel că mi-am ales să performez la cei ce dădeau curent în zona Munteniei. Nu singur, ci împreună cu un coleg, gata să pornim un nou

drum în capitala patriei. Și îmi amintesc că, mergând la sediul companiei respective, ne-a întâmpinat o secretară din spatele unui birou imens, care ne-a privit puțin ciudat când a auzit că avem repartiție acolo. Dar, cum doream să intrăm la șeful mare și am insistat cu asta, ne-a anuțat și am intrat în incinta boss-ului, care stătea în spatele unui birou și mai mare. A urmat un dialog scurt: „Bună ziua, am venit la post, avem repartiție aici”. „Serios? Nu avem nici o repartiție anunțată. La vedere! Vă rog să poftiți afară!” Fără să-și ridice măcar privirea spre noi. Am simțit că sunt o cantitate neglijabilă, cu diplomă de inginer, cu toate visele spulberate și așa mai departe.

Î: Ai plecat dezamăgit.

R: E puțin spus. Repet, acel potențial angajator nici nu a catadicsit să ne privească, să vadă cine suntem. Nu că am fi fost ruși din soare ori cu ingineria scrisă pe frunte. E frustrant să fii tratat așa ca tânăr absolvent. Dacă ar fi să las deoparte resentimentele și ținând cont de prezent, în gândul meu i-aș mulțumi acum, dar numai amintesc numele lui, așa că într-un fel, suntem chit.

Î: Atunci s-a rupt ceva pesemne și ai decis să pleci?

R: Nu. Prin anul al III-lea de facultate, trebuia să facem o excursie de studiu pe Valea Oltului la nu știu ce baraj început



de „Nea Nicu”, în scopul de a face Oltul navigabil sau ceva de genul acesta. Exact în perioada tulburărilor cu minierii, când tot ce avea plete, asculta rock sau era student lua bătaie în virtutea principiului „noi muncim, noi nu gândim”. Am fost sfătuit să spunem că suntem de la o școală profesională, ca să nu avem probleme. Adică dacă faci studii, o iei pe cocoasă sau altfel spus: țara mă vrea prost. Ori asta nu era în matricea mea, ca să fim bine înțeleși. Apoi, am lucrat aproape un an la o companie din România și motivele serioase care m-au determinat să plec au sporit. Nu mi se potrivea de ni-

cio culoare stilul de lucru, undeva la granița dintre socialism și capitalism (nici vorbă de capitalism), plus condiții, plus salariu, plus etc. Și am ales Suedia, mai ales că era Dan acolo (un prieten comun, n. a.), un sprijin real și foarte important, pentru că nu cred că ar fi foarte vesel să fii singur într-un spațiu străin fără să-ți știi limba, engleza nefiind suficientă, ca să nu mai vorbesc de casă, masă, muncă.

Î: Deci din 1995, ai început experiența suedeză. Cu dreptul?

R: Chiar așa! Prima etapă a fost recunoașterea studiilor. Acum nu cred că se mai recunosc. Am dat niște diferențe minore și m-am trezit inginer. Apoi, am început să învăț limba suedeză.

Î: Lucru nu tocmai ușor.

R: Evident. După patru ani, am reușit să o stăpânesc la un nivel foarte bun, dar tot am accentul celor veniți din afară, laringele meu nefiind proiectat pentru tot felul de sunete ce pornesc din gât, esofag, stomac sau de unde mai vin ele. Limba suedeză nu este foarte ușoară, chiar dacă gramatica este destul de rudimentară. În suedeză verbele se folosesc doar la infinitiv: eu merge, tu merge, el merge, noi merge etc. Deci nu-i mare inginerie. Dar când vine vorba de exprimare... deranjul e cât casa, deci e destul de grea limba suedeză. Și, cum tot ce-i greu poate fi și frumos, a ajuns să-mi placă. În fine, după aceste două etape, am început studierea în profunzime a ceea ce aveam nevoie. Softuri specifice, Autocad și tehnici de măsurare cu GPS și stație, fără de care nu poți lucra.

Î: Adică nu ai început cu rigla de calcul și alte instrumente similare?

R: Nu, deoarece în studenție, am învățat Autocad, nu la nivelul expert, dar aveam o bază. De riglă n-am avut parte, dar pot să împărtășesc câte ceva din Fortran și despre sacoșele cu cartele perforate pe care le căram în școală la sala de calculatoare, care erau mari cât soba și considerate vârful tehnologiei la acea vreme. Adică am făcut și programare. Inger polivalent cum ar veni. În Suedia, am primit tot ce aveam nevoie. Și tehnică, și soft, și tot ce vrei. Aici nu se fac improvizații și nici nu merge cu „las-o că merge și așa”. În alte părți, poate din plin, aici, repet, nu.

Î: Cum a început cariera propriu-zisă?

R: Am fost inginer de măsurători la MVB Munka Ljungby, apoi la ODEN Helsingborg,

Strabag Sweden, Jonab Halmstad, iar din 2014, lucrez la AKEA, o companie în expansiune cu peste 350 de angajați în doar 10 ani, ceea ce înseamnă foarte mult într-o țară ca Suedia. Face parte dintr-un grup mare, ELEDA GROUP. Dacă te uiți la Champions League, cei din Malmo joacă cu ELEDAGROUP pe tricou, deci nu sunt chiar anonimi.

Î: În ce constă jobul tău la o astfel de companie?

R: Pe scurt, eu fac legătura dintre proiectare și execuție. Primesc planșe, deci bidimensionale și le transform în modele tridimensionale, care pleacă la utilajul ce face săpătura. Adică se sapă după ceea ce le spun eu. Pentru aceasta trebuie să ai niște date foarte precise, echipa din care fac parte fiind prezentă și pe teren și-n birou pentru a verifica acuratețea muncii din teren. Nu ne permitem abateri de la proiect, un metru lăsat la întâmplare poate avea consecințe deloc plăcute. Ca să vă faceți o idee, ne sunt acceptate toleranțe de ordinul centimetrilor la excavații, pe măsură ce lucrările avansează, vorbim de toleranțe din ce în ce mai mici.

Î: Proiecte mari?

R: Sigur că da. Am lucrat la E22 pe sectorul Horby, vreo 10 km de autostradă, apoi tot pe E22, alți 5 km de autostradă între Rolsberga și Hurva, un drum expres ce ajunge la Helsingborg și așa mai departe. Au mai fost variante ocolitoare și altele. Aș avea ce să arăt din portofoliul meu. E o satisfacție personală să merg pe un drum la care am pus umărul într-un punct destul de important, mai cu seamă că nu sunt nativ și ceilalți au încredere în ceea ce fac.

Î: Cum se fac drumurile în Suedia?

R: Ca în România. Nu sunt rețete sau alte metode suedeze. Aș zice cu aceleași utilaje pentru că am văzut că sunt și-n România la fel. Deci, diferențe mari pe partea de inginerie nu sunt. Totuși, diferențe sunt când vine vorba de abordare. Ca să înțelegeți, înainte de formarea UE, o lucrare de câteva milioane de euro, să zicem, se parafa cu o strângere de mână, fără alte formalități. Seriozitatea a fost și este pe primul loc. Nu se vorbește de țepe sau alte tertipuri. Ce spui aia faci, nici mai mult, nici mai puțin.

Î: Sunt mulți cei care fac drumuri?

R: Destui, dar nu mulți. Avem marii jucători, care participă la licitații și care subcontractează în termeni onești lucrări pen-



tru care nu au capacitate. După ce s-a intrat în UE, problema mediului a devenit destul de acută, Suedia fiind una dintre țările ce pune mediul în *pole position* în majoritatea domeniilor. În prezent, în orice licitație pe lucrări de infrastructură, participantul trebuie să dețină minimum 60% din utilaje pe biodiesel. Nu ai, nu participi. Și, cum nu le poți avea pe toate, deseori, participanții mari, jucătorii, apelează la posesori de astfel de utilaje, care fac un ban frumos și cinstit, fără frica de a nu fi plătiți sau excluși. Ești serios și faci treabă bună, ești preferat. Nu-i musai să ai cele mai noi „nave cosmice” din domeniu. Și cu un *bulldo* poți să câștigi decent, fără să stai uitat pe șantier.

Î: Nu te joci cu mediul în Suedia.

R: Categoric, nu. Dacă la un drum se găsește un sector infestat cu ceva toxic pentru mediu, se sapă până la stratul ce nu prezintă pericol pentru sănătatea a ce-i în jur și excavatul este supus neutralizării. Nu-i de joacă. În Suedia, verdele este chiar verde, nu aproape verde.

Î: Pe banii cui?

R: Ai beneficiarului. Nu-i nici o problemă. Toți sunt conștienți de importanța acestui sector și nu glumesc deloc în domeniul Mediului. Există o responsabilitate de la care nu se face rabat. Acum e și mai și, pentru că UE impune reguli drastice, sunt necesare multe hârtii, rapoarte care trebuie făcute. Și se fac. În altă ordine de idei, preocuparea față de mediu a făcut ca Suedia să nu fie sufocată de autostrăzi și nici nu se întrevăd mari proiecte de acest gen, tendința momentului fiind orientată spre transportul feroviar, aflat în plină expansiune. De ce? Simplu. Este electric, prietenos cu mediul, destul de ieftin comparativ cu cel rutier, deci foarte util unei economii care produce.

Î: Bun, dar ce este trebuie întreținut.

R: Clar, nu se lasă nimic la întâmplare. Mai citeam pe net că în România, iarna surprinde autoritățile ...

Î: Acum nu mai e cazul, s-a reglat aspectul ăsta.

R: Nu-i rău. Revin. Aici, recent, a căzut ceva mai multă zăpadă. Vreo jumătate de metru. Pentru noi, românii, nu-i mare deranj, fie vorba-ntr-unul. Dar aici, în condițiile în care ai contract de îndepărtare a zăpezii, ești obligat să urmărești și să intervii, nu aștepti telefonul primăriei – „Băi, nene, vezi că este omăt pe drumul cutare!”. Nu. Ninge, imediat, utilajele sunt la treabă! Fără prea multă vorbă. Că nu-i aia sau cealaltă sau mai știu eu ce. Eu, ca prestator, nu aștept să fiu împins de la spate să fac ceva.

Î: Altă abordare ...

R: Nu e altă planetă aici. Este un normal. Nu fac parte din vreun partid să fac reclamă sau ceva asemănător. La modul cel mai serios. Așa se lucrează aici. Responsabilitate, seriozitate, onestitate nu-s doar substantive comune. Sunt temeiuri ale acestei țări. Sunt realitate. Din 2022, angajatorii din afara Suediei care au lucrări în Suedia vor fi obligați să asigure salariul minim pe economia suedeză pentru orice angajat, circa 1500 de euro net cred. Practic, se va exclude munca la negru.

Î: E o chestiune de sistem în fond. Cât durează derularea unui proiect de infrastructură, cu documente, cu birocrație, cu toate cele?

R: Un exemplu: nu departe de aici, este un oraș la a cărui ocolitoare am colaborat și eu, și care rezolvă o mare problemă de trafic. Ideea acestei variante s-a pus pe tapet în 1960. Din 1960 și până în 2007, când a intrat în execuție, adică peste 40 de ani, proiectul a fost întors pe toate părțile. Și nu mă refer la hârtii. Nu. Sunt specialiști care scotocesc fiecare ungher, să nu deranjeze pe cutare, să nu afecteze ceva, să fie și economic corect, să nu tulbure proprietăți, să nu afecteze mediul, că tot vorbeam de el. Este o proprietate, se negociază pe baza unei oferte venite de la stat. Nu-ți convine, te judeci și-n final, primești mai puțini bani. De ce? Pentru că se consideră că te opui dezvoltării zonei respective. Se poate merge până la exproprierea unilaterală, nu-i nici o problemă.

Î: Cum sunt colegii?

R: Super, OK! Era o legendă că inginerii din România răstoarnă munții cu matematica lor și cu fizica lor. Să ne înțelegem. Până să ajung la nivelul acesta, a trebuit să recuperez handicapul practicii. La teorie suntem zmei, dar nu și la practică. Cei de aici fac practică, nu jucărie. Orice etapă din



formarea inginerilor presupune stagii practice corespunzătoare. Înveți despre șanțuri, apoi ești dus să vezi șanțuri. Să pui mâna pe utilaj, pe unealtă. Ingineria este aceeași peste tot. Nu inventează suedezii altă inginerie. Învață aceeași matematică, aceeași fizică, rezistența materialelor și câte mai sunt. Diferența se face în câmpul practicii. Degeaba rezolvi ecuații diferențiale dacă nu poți trasa liniile unei fundații.

Î: Deci ai avut un handicap față de cei de acolo.

R: A trebuit să muncesc destul de mult să-l depășesc. Norocul meu a fost că mai aveam habar de câte una, alta. Mă refer la practică. Adică nu căram curentul cu găleata. Și, așa cum am mai spus, m-am specializat. Ca să fii inginer aici, trebuie să dovedești la modul real. Ai o responsabilitate destul de mare, dar se consideră că pentru asta te-ai pregătit și nu ar trebui să fie o problemă. Așa că...

Î: Viața e o luptă, deci te luptă!

R: Dacă pui inginerie, iese ceva chiar corect.

Î: Tind să cred că aici a fi *workaholic* e ceva natural. Care-s limitele normalității tale? Ca inginer.

R: E mult de povestit aici. Și voi încerca să-ți spun din perspectiva a ceea ce sunt eu. Muncesc opt ore pe zi. Acesta e normalul. Se întâmplă să stau și extraprogram, suntem în construcții până la urmă. Am posibilitatea să iau bani, însă eu prefer să-mi iau zile libere. Unora li s-ar părea normal să ia banul. Eu prefer să am grijă de locul unde stau, să fiu cu familia, cu prietenii, să pescu-

iesc. Aici anormali sunt peștii pe care-i prind, bucăți de 10-15 kg. Sunt respectat, respect, interacționez foarte bine cu cei de aici, am prieteni buni suedezi, am priorități foarte bine definite. Peste toate acestea, îmi fac treaba foarte bine la serviciu. Nu-mi accept mie să dau rateuri, pentru că dacă transmit operatorului o dată eronată, asta are consecințe imediate vizibile, dar și indirecte. Costuri, uzură, ca să nu mai vorbim că se poate ajunge la sancțiuni destul de aspre. Adică, râdem, glumim, dar când e treabă, e treabă. Nu amestec lucrurile și nimeni din jur nu o face.

Î: Dacă ți s-ar face o propunere să vii în România ...?

R: Mai bine nu, ca să nu fiu nevoit să dau un răspuns brutal. Nu aș accepta. Argumentele sunt în răspunsurile mele de până acum. Pot să vin oricând doresc în țară, nu mă oprește nimeni, în afară de pandemia aceasta nenorocită, care mi-a anulat și partida anuală de pescuit din Marea Nordului. Dar pentru anul viitor, mi-am rezervat două partide de pescuit, ca să-i fac în ciudă Covid-ului. Deci nu aș vrea o propunere de acest gen. Sunt patriot, îmi pasă de unde mă trag, dar prefer un loc în care termenii pe care i-am menționat: responsabilitate, seriozitate, onestitate și așa mai departe sunt reali și nu declarații.

Î: Încerc să fac o legătură între pățania cu repartitia și ceea ce-mi spui acum...

R: Putem judeca cum vrei, fiecare avem trecutul nostru. Acum pot spune că am avut noroc pe undeva, dar admit că norocul ți-l faci și aici am avut această posibilitate.



ASOCIAȚIA PROFESIONALĂ
DE DRUMURI ȘI PODURI
DIN ROMÂNIA



COMPANIA NAȚIONALĂ DE
ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII
RUTIERE DIN ROMÂNIA



*Asociația Profesională de Drumuri
și Poduri, Compania Națională
de Administrare a Infrastructurii
Rutiere și Compania Națională
de Investiții Rutiere urează tuturor
angajaților, colaboratorilor
și prietenilor*

*Sărbători fericite,
și un Nou An cu realizări în plan
personal și profesional!
La multe drumuri noi!
Sănătate și La mulți ani!*



C.N.A.I.R. ■ Retrospectiva lunii decembrie:

C.N.A.I.R. S.A. a desemnat câștigătorul pentru proiectarea
și execuția lotului 3 al sectorului Nord din Autostrada
de Centură București (A0) **1**

Alegeri la filiala A.P.D.P. Moldova „Neculai Tăutu” **7**

Soluții tehnice ■ Geocompozite de drenaj cu minituburi..... **8**

**D.R.D.P. Iași ■ Podul de peste Prut de la Giurgiu-lești,
reabilitat 10**

Trafic ■ Model nou de estimare a accidentelor rutiere..... **13**

**Eveniment ■ Cel de-al XVI-lea Congres Național
de Drumuri și Poduri la Timișoara, în 2022. 15**

**Seminar internațional – Review ■ Sustenabilitatea
transportului rutier din perspectiva mediului înconjurător:
poluarea aerului, zgomotul și relațiile cu tranziția energetică
și schimbările climatice. Cluj-Napoca, 2021 - Raport final 16**

**Tehnologii în construcții ■ Considerații privind stabilirea
grosimii stratului de acoperire cu beton pentru armăturile
elementelor prefabricate (II) 18**

**Poduri ■ Podurile rutiere peste canalele navigabile – o
cotitură radicală în concepția acestor tipuri de lucrări (III) 22**

**Utilajele Wirtgen Group în acțiune ■ Utilizând
un compactor VC, se poate spori capacitatea unui
depozit de deșeuri 26**

**Interviu ■ Modelul suedez funcțional: Ing. Cătălin
TEODORIUC: În Suedia, totul este bazat pe principiile și
valorile: onestitate, seriozitate, responsabilitate, nu
este loc de „las’ că merge și așa”!..... 29**

REDACȚIA:

Redactor:

Ing. Alina IAMANDEI

Grafică: **Arh. Cornel CHIRVAI**

Tehnoredactare: **Andrei COVACIU**

Correspondent special:

Nicolae POPOVICI

Secretariat:

Ing. Adriana MIHĂILĂ

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

CONTACT:

**Bd. Dinicu Golescu, nr. 41, bl. 6,
sc. B, ap. 37, sect. 1, București**

Tel. redacție:

0730/073241

Tel./fax A.P.D.P.:

021/3161.324; 021/3161.325;

e-mail: office@apdp.ro

www.apdp.ro