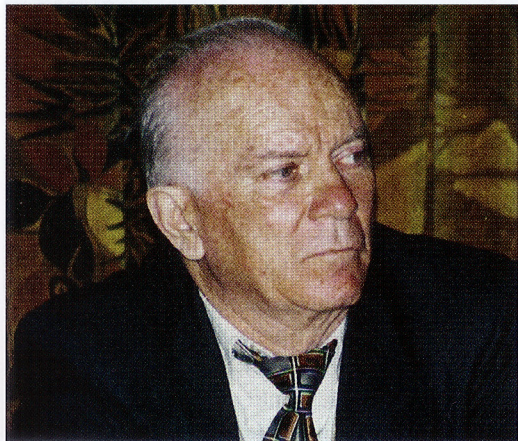


La aniversarea a 92 de ani:

Prof. univ. dr. ing. Horia Gh. ZAROJANU



Omul este suma acțiunilor sale - ce a făcut, ce poate face, ce lasă „moștenire” posterității. Nimic altceva. Mai mult, un om nu poate fi caracterizat după o singură faptă. El trebuie să fie analizat pentru toate acțiunile, indiferent dacă au fost bune sau rele! Pe de altă parte, progresul tehnic ne-a adus cele mai mari beneficii și cele mai mari încercări, iar provocările majore pe care lumea le trece astăzi vor face diferența între a avea sau nu un viitor în care ne punem mari speranțe. Iată de ce ne propunem să continuăm prezentarea în paginile revistei a personalităților care și-au pus pecetea pe ceea ce avem și folosim azi. Și, de ce nu, chiar pe ceea ce vom avea în viitor în ceea ce privește infrastructura de transport. Din această perspectivă, avem toate motivele să vorbim, aici, în paginile revistei despre unul dintre cei mai apreciați profesori care au contribuit la dezvoltarea și perfecționarea infrastructurii din România: profesor universitar doctor inginer Horia Gh. ZAROJANU.

Scurt istoric al Școlii de Drumuri și Poduri de la Iași

În urmă cu peste 200 de ani, a fost înființată la Iași Școala de ingineri hotarnici în limba română (1813-1820), creată de Gheorghe Asachi, iar în urmă cu 170 de ani, tot la Iași, a fost conceput primul proiect al unei școli politehnice din România, proiect inițiat de către Mihail Kogălniceanu, prin care s-a avut în vedere organizarea aici a unei „Școli de aplicație pentru drumuri, poduri și zidiri”. Acestea au fost momentele de pregătire a pașilor pentru înființarea Facultății de Construcții din Iași, în baza Decretului - Lege nr. 989 din 13 noiembrie 1941. Au fost măsuri care au contribuit substanțial la schimbarea economico-socială a României. A fost încununarea discuțiilor din societatea românească a acelor vremuri, care a înțeles rolul decisiv al educației tehnice în dezvoltarea firească și dorită a țării.

Ion Gheorghe Duca, fost prim-ministru al României în perioada interbelică, spunea că „*Ei, inginerii, sunt cei care pregătesc vremurile de azi și de mâine*”. Un adevăr rămas valabil și astăzi, pe care îl resimțim cu toții, deoarece ingineria și arhitectura sunt profesii din nou la mare căutare, atât în țară, cât și în afara granițelor.

Descoperirea și pregătirea șlefuiturilor de viitori ingineri a fost pentru Facultatea de la Iași cea mai dificilă misiune. Privind în urmă, avem obligația de a aprecia că misiunea a fost îndeplinită cu brio, despre Iași auzindu-se în toată lumea datorită personalităților care au contribuit esențial la dezvoltarea infrastructurii de transport, la cercetare, dar și la pregătirea specialiștilor care și-au pus amprenta pe marile obiective din România și din alte state ale lumii.

Horia ZAROJANU, un produs strălucit al Școlii de la Iași

Prof. univ. dr. ing. Horia ZAROJANU s-a născut între cele două războaie mondiale, respectiv la 3 decembrie 1928, iar primii ani de școală i-a urmat în vreme de război. Seriozitatea, intransigența și hărnicia l-au propulsat printre cei mai buni încă de la început, viitorul profesor absolvind în anul 1947, ca șef de promoție, cu media maximă, Liceul Național Iași, de unde a primit și Premiul I de onoare. A urmat cursurile de la Facultatea de Construcții Iași, Secția Drumuri și lucrări edilitare, primind Diploma de merit, tot pentru media maximă. Așadar, de la început s-a dedicat infrastructurii rutiere, aeroportuare și feroviare.

Din 1965, a început o prodigioasă activitate la catedră în cadrul facultății pe care a absolvit-o. Aici a contribuit substanțial la dezvoltarea procesului instructiv-educativ, devenind un cadru didactic foarte apreciat de către colegii și studenții săi. A derulat cu seriozitate și perseverență proiectele de formare și cercetare universitară, ceea ce i-a permis ca munca sa să fie încununată, în anul 1973, cu titlul de doctor în domeniul *Drumuri*. Obținerea titlului de doctor la 45 de ani reprezintă o excelentă realizare, la care mulți aspiră...

A încheiat o etapă care a reprezentat maturizarea și împlinirea cadrului didactic Horia ZAROJANU. Din acest moment, se afirmă cu și mai mare succes în activitatea de la catedră, dar și în cea de cercetare tehnico-științifică. Trece cu brio prin fiecare etapă profesională, astfel că în anul 1981, obține titlul de profesor universitar, iar în anul 1990, devine conducător de doctorat în domeniul *Inginerie*, având 16 teze finalizate. Primul său doctorand a fost actualul prof. univ. dr. ing. Vasile BOBOC, viitorul coleg de catedră, iar ultimul doctorand pe care l-a condus spre obținerea titlului de doctor a fost Andrei BOBOC, fiul profesorului universitar.

Realizarea unui număr mare de obiective de investiții de complexitate ridicată, la nivelul tehnicii rutiere, necesită pregătirea de specialiști rutieri cu înaltă calificare. De aceea, prof. ZAROJANU începe să se dedice șlefuirii viitorilor ingineri, dar și de pregătirea viitorilor colegi de catedră. De asemenea, odată cu deschiderea granițelor, s-a axat pe o implicare mai puternică la manifestările științifice, cu rezultate foarte bune pe plan internațional. Principalele domenii de cercetare în care a activat profesorul ZAROJANU sunt: *dimensionarea structurilor rutiere, structuri rutiere neconvenționale, impactul drumurilor asupra mediului, elemente geometrice de tip special, traficul rutier*.

Profesorul Horia Gh. ZAROJANU, în pas cu timpurile

În condițiile creșterii intensității traficului rutier și a vitezei de circulație, realizarea rețelei de autostrăzi din țara noastră a devenit obiectiv prioritar, în corelare cu rețeaua paneuropeană, în cadrul culoarelor IV, IX și nu numai. În acest sens, el s-a implicat prin cercetare, dar și așternerea între copertile multor cărți a unor informații de strictă necesitate pentru constructorii și administratorii de autostrăzi din România. Astfel, au reușit să vadă lumina tipa-

rului peste 17 cărți, cu semnătura Horia ZAROJANU, autor sau coautor. De asemenea, în echipă, a reușit să obțină patru brevete de invenție, un rezultat al cercetărilor și căutărilor din decursul multor ani de muncă asiduă. Remarcăm și implicarea sa în îmbunătățirea sau realizarea unor normative tehnice, unele dintre ele fiind și astăzi aplicate în domeniul infrastructurii rutiere. Avem o vastă bibliografie cu lucrările științifice publicate în țară și străinătate, iar titlurile pot fi consultate în anexa de la finalul acestui articol.

În calitate de membru activ al Asociației Profesionale de Drumuri și Poduri, prof. univ. Horia ZAROJANU a reprezentat cu rezultate excelente România în AIPCR, din ale căror Comitete tehnice a făcut parte din anul 1983. Tot pe plan internațional, profesorul ZAROJANU a colaborat cu Universitatea Maryland, Baton Rouge-Louisiana. Astfel, el a căpătat notorietate și o recunoaștere națională și internațională, motive temeinice ca diverse organisme și instituții să-i confere diverse distincții. În anii 1982 și 1983, a primit Diploma „Profesor universitar evidențiat” și a fost inclus în *Dicționarul constructorilor români, Dicționarul specialiștilor în știința și tehnica românească, WHO's WHO in Education (1987)* și este membru A.B.I. Un deceniu (1983-1993) a activat ca expert ONU – în Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare, *TEM – Trans European North-South Motorway*.

Ca recunoaștere a meritelor sale, profesorului Horia ZAROJANU i s-a decernat, în anul 2000, titlul de *Profesor de onoare al Universității Tehnice Timișoara*. Desigur că a primit mai multe distincții și de la instituția pe care a slujit-o remarcabil, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” Iași, cele mai importante fiind titlurile de *Profesor emerit și Profesor senior*.

Profesorul ZAROJANU a trăit cariera presărată cu multe aplauze și aprecieri, dovadă fiind cuvintele frumoase care sunt spuse oricând vine vorba despre el. Desigur, poate au mai fost și unii care au avut „plăcerea de a da cu pietre”, dar știm că întotdeauna se aruncă cu pietre doar în pomul cu fructe frumoase, îmbietoare și ispititoare.

Astfel, se poate spune că profesorul și omul ZAROJANU este un model pe care l-au urmat foarte mulți semeni români sau străini.

Modestia profesorului Horia ZAROJANU

Internetul a rămas repetent. El, cel ce-ți oferă răspunsul la milioane de întrebări, nu are capacitatea să spună ceva despre o renumită personalitate în domeniu, respectiv despre profesorul ZAROJANU! Are nenumărate lucrări și cărți științifice, dar nu a fost scris nimic despre domnia sa, ca om și ca personalitate în domeniul infrastructurii de drumuri. Este de o modestie cum nu am mai întâlnit. Un asemenea nume nu trebuie lăsat să apară la întâmplare la prezentarea pe internet și oriunde! La o simplă căutare după nume, motorul Google oferă cele mai multe imagini legate de articolele scrise de prof. ZAROJANU, care au numeroase citări interne și internaționale. Contribuția la arhitectura aeroportuară ieșeană apare și ea rapid, iar celebra carte de referință „Autostrăzi” este în cele mai multe răspunsuri. Așa cum spuneam, prezentarea acestui „colos” al ingineriei drumurilor este firavă față de realitate. Numele său merită mai multă atenție și apreciere, iar titlurile lucrărilor sale trebuie reliefate, puse în valoare, inclusiv pe internet. Cunoștințele depozitate în articolele și cărțile prof. ZAROJANU sunt din ce în ce mai rare...

I-am solicitat câteva gânduri profesorului ZAROJANU, dar răspunsul invariabil a fost că preferă ca viața sa să se limiteze la fapte, mai puțin la vorbe. „Vă mulțumesc pentru cuvintele frumoase pe care ați avut amabilitatea să le spuneți referitoare la modesta mea persoană. Propunerea dumneavoastră mă onorează. Dar, pentru că ne cunoaștem de atâta timp, cred că ați remarcat că



Universitatea Tehnică „Gh. Asachi”, Iași

- vinovată este firea mea - am evitat asemenea „aparitii” în public, inclusiv acum. Este un punct de vedere pe care vârsta nu mi l-a schimbat, ba, din contră, îl susțin mai ferm. Vă rog să nu considerați un refuz al propunerii dumneavoastră, ci confirmarea unei atitudini de o viață”, ne-a spus implacabil Horia Gh Zarojanu.

La împlinirea a 92 de ani, ne-am dori ca acest articol să fie un scurt remember al activității acestui om colosal, care a creat în domeniul Drumurilor și, mai mult de atât, a susținut eforturile altora, acordând credit și sfaturi. Este și cazul primei mele cărți, în care se vorbește despre drumarii români: „**Și totuși**”, apărută în anul 2017, carte pe care domnia sa a apreciat-o sincer și dezinteresat. Nu este puțin lucru să fii încurajat de un corifeu al drumarilor!

În loc de concluzii

Desigur, avem argumente să apreciem mult mai multe cadre didactice din Iași, mulți dintre profesorii ieșeni cu rezultate în domeniu având articole și în paginile revistei noastre. Ne dorim și ne propunem să oferim spațiu, astfel încât să lășăm mărturie peste timp despre OAMENII care au contribuit la dezvoltarea infrastructurii de transport din România. Asta pentru că avem semeni care și-au dedicat decenii din viață formării generațiilor de specialiști, s-au remarcat prin rezultate deosebite în activitatea didactică și în cea de cercetare științifică sau de creație artistică prin lucrările de artă ce dăinuie pe teritoriul țării noastre. Performanțele lor sunt recunoscute atât din țară, cât și din străinătate, iar recunoașterea realizărilor deosebite pe care aceștia le-au avut de-a lungul carierei universitare, atât în activitatea didactică, cât și în cea de cercetare științifică reprezintă „răsplata” pe care o avem la îndemână. Sunt prea multe exemple când valori românești sunt criticate pe nedrept, să ajutăm istoria să arate adevărul!

România are nevoie de ingineri constructori de drumuri și de cadre didactice care să-i așeze pe făgașul firesc al devenirii profesionale. Obiectivele pe care le plămădesc pe planșete sau pe șantiere sunt ale viitorului acestui popor, de ele depinzând nivelul nostru de trai.

Tinerii trebuie să simtă că sunt primiți cu brațele deschise pe piața muncii, inclusiv în domeniul infrastructurii rutiere și nu numai, pregătirea lor profesională trebuind să fie corelată cu existența locurilor de muncă adecvate, astfel încât să aibă unde să pună în practică cele învățate la facultate, și motivată cu salarii decente, care să ofere siguranță și stabilitate.

Prin prezentarea activității și a omului Horia ZAROJANU vrem să oferim un model de profesionalism și moralitate, un reper în acest domeniu al infrastructurii de drumuri greu încercat din cauza schimbărilor haotice, browniene postdecembriste. Tinerii și nu numai ei au nevoie de modele autentice!

Nicolae POPOVICI

ANEXĂ

Lista de lucrări și invenții realizate de/in colaborare cu prof.univ.dr. Horia Gheorghe ZAROJANU:

A. TEZA DE DOCTORAT:

ZAROJANU Gh. Horia, *Contribuții la studiul indicelui de grosime pentru sisteme rutiere nerigide, în condițiile regiunii Iași*, Institutul Politehnic Iași, iunie, 1973. Conducător doctorat: prof. univ. em. Dimitrie Atanasiu.

B. CĂRȚI PUBLICATE ÎN ȚARĂ, LA EDITURI RECUNOSCUTE CNCIS:

1. **Zarojanu Horia**, Boboc Vasile, *Drumuri-Trasee*, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2015;
2. **Zarojanu Horia**, Bulgaru Gabriel, *Aeroporturi*, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2010;
3. **Zarojanu Horia**, Boboc Vasile - *Autostrăzi*, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2008;
4. Boboc Vasile, **Zarojanu Horia** - *Terasamente rutiere*, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2005;
5. **Zarojanu Horia**, Hermeniuc L., *Elemente de Tehnica Traficului Rutier*, Editura Soc.Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2002;
6. Boboc Vasile, **Zarojanu Horia**, Popovici Dan, *Drumuri-Terasamente*, Editura „Gheorghe Asachi”, Iași, 2000;
7. Boicu M., Dorobanțu S., Nicoară L., **Zarojanu H**, *Autostrăzi*, Editura Tehnică București, 1981;
8. **Zarojanu H.**, Răileanu E, **Neculai Tautu**, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2012, Colecția Personalități;
9. **Zarojanu H.**, Ionescu C, **Dimitrie Atanasiu**, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2006, Colecția Personalități;
10. **Zarojanu H.**, Ionescu C, **Dimitrie Atanasiu**, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2002, Colecția Personalități.

C. CĂRȚI PUBLICATE PE PLAN LOCAL

1. **Zarojanu H.**, Popovici D., *Drumuri trasee*, Casa de editură Venus, Iași, 1999;
2. **Zarojanu H.**, Popovici D., *Aeroporturi*, Editura Timpul Iași, 1997 (*Reprezintă primul manual universitar de profil din țara noastră*) **Nota redacției;
3. **Zarojanu H**, *Drumuri Trasee*, Rotaprint Institutul Politehnic Iași, 1991;
4. **Zarojanu H.**, Nicoară L., *Autostrăzi*, Rotaprint Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara (*Primul manual universitar de profil din țara noastră*)**Nota redacției;
5. **Zarojanu H.**, *Drumuri Suprastructură*, Rotaprint Institutul Politehnic Iași, 1974;
6. **Zarojanu H.**, *Lucrări de laborator Geotehnica*, caiet formulare/grafice, Rotaprint Institutul Politehnic Iași, 1970;
7. Nicoară L., **Zarojanu H.**, Kraiovan M., *Construcția Drumurilor - Elemente de proiectare*, Rotaprint Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara, 1972.

D. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN REVISTE INDEXATE ÎN BAZE DE DATE INTERNAȚIONALE

**In NCHRP Synthesis 325, *Significant Findings from Full-Scale Accelerated Pavement Testing*.

1. **Zarojanu H.**, Cososchi B., Vlad N., *Study of Rigid Pavements with Puzzolan over Sulphated Binders Vol.8nd International Symposium on Concrete Roads*, Lisabona, 1998;
2. **Zarojanu H.**, Cososchi B., Vlad N., *Assises traitées aux liants à base de phosphogypse brut. Vol. VIII-ème Congrès Mondial de la Route, Question II, Bruxelles, 1987;*
3. **Zarojanu H.**, Cososchi B., Vlad N., *Liant Hydraulique de type ciment sans clinker, Vol.VIII-ème Congrès Mondial de la Route, Question III, Bruxelles, 1987;*
4. **Zarojanu H.**, Cososchi B, Vlad N., *Chaussée rigide nonconventionnelle, Vol. III-eme Congrès Mondiale de la Route, Question III, Bruxelles, 1987;*
5. Cososchi B., **Zarojanu H.**, Vlad N., *Binders Containing Raw Phosphogypsum Treatments-National Romanian Carryforward, Problem 2, Proceedings of the XIII PIARC Congress, Brusseles, 1987;*
6. Cososchi B., **Zarojanu H.**, Vlad N., Boboc V., *Hydraulic Binder for Pavements Layers, Romanian Invention, Patent nr.93869/25.7/1987, 1987;*
7. Atanasiu D., et al, *Correlation Between the Simulated and the Actual Traffic*, Bul.I.P.Iași, Tom XIII (XVII), fasc.1-2, 1967;
8. Atanasiu D., et al., *Studies Concerning the Correlation Between Traffic and Deformations in the Case of Two Flexible Pavements Based on Local Materials*, Bul.I.P.Iași, Tom XIV (XVIII), fasc.1-2, 1968.

E. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN REVISTE DIN ȚARĂ, RECUNOSCUTE CNCIS

1. **Zarojanu H.**, *Baza teoretică a indicelui de structură la deflexiune pentru sisteme rutiere nerigide*, Bul.I.P. Iași, Tom XXVII (XXVII), fasc. 3-4/1977;
2. **Zarojanu H.**, *Optimizarea liniei roșii la modernizarea drumurilor existente*, Bul.I.P.Iași, Tom XXVI(XXX), fasc. 1-2 1979;
3. **Zarojanu H.**, *Quelques corrélations entre la valeur de bleu de methylene et des parametres significatifs pour le comportement des sols en présence de l'eau*. Bul.I.P.Iași, Tom XXXVIII(XLII) 1992;
4. **Zarojanu H.**, *Criteriu pentru etapizarea execuției benzii de inserție pe baza debitului bretelei*. Bul.I.P. Iași nr.XXX, fasc.1-2/1984;
5. Boboc V., **Zarojanu H.**, *Sur la corrélation entre le durcissement thermoaccélééré et le durcissement normal d'un liant puzzolanique*. Bul. I. P. Iași, Tom XLI(XLV), fasc 1-2/1995;
6. **Zarojanu H.**, Gugiuman Gh., *Evoluția stării de fisurare la o îmbrăcăminte din beton armat continuu (I)*, Bul.I.P.Iași, Tom XXIV (XXVIII), fasc.1-2, 1978;
7. **Zarojanu H.**, Saliniuc Z., Ghita I., *Îmbrăcăminte rutieră nerigidă din mixtură bituminoasă cu granulat*, Bul .I.P.Tom XXIV (XXVIII), fasc.3-4/1978, *Lucrare recenzată în Avtomobilnie Doroughi-Referativnii jurnal nr.4 A 61/1980;*
8. **Zarojanu H**, Saliniuc Z., *Studiul structurii lianților bituminoși pe baza susceptibilității la durata de încărcare*, Bul.I.P. Toom XXV(XXIX), fasc. 1-2/1979;
9. **Zarojanu H.**, Saliniuc Z., *Ranforsarea unui sistem rutier existent cu mixtură bituminoasă cu adaos de slam metalurgic*, Bul.I.P.Tom XXV(ZZIX) fasc. 3-4/1979;
10. **Zarojanu H.**, Gugiuman Gh., *Evoluția stării de fisurare la o îmbrăcăminte de beton armat continuu (II)*.Bul.I.P. fasc.1-2/1982;
11. Duca L., **Zarojanu H.**, *Analyse des images microscopiques en fluorescences, technique de caractérisation des liants bitumineux modifiés*, Bul.I.P.Tom XLV(L), fasc.1-2, *Construcții Arhitectură*, 2000;
12. Duca L., **Zarojanu H.**, *Caractérisation du comportement archéologique du Bitum roumain ASTRA par rapport au bitum français ELF*.Bul.I.P.Tom XLVI(L) Fasc.1-2, 2000;

13. Dumitru P., **Zarojanu H.**, s.a. *Infrastructura rutieră din România în conceptul dezvoltării durabile*. Rev. Drumuri Poduri nr. 25 (94), 2005;

14. **Zarojanu H.**, Andrei R., *The average thickness of bituminous binder-criterion for the analysis of performance behavior the rolled asphalt pavements*, Rev. Intersections, vol.2, 2005;

15. **Zarojanu H.**, Stasco M., *Comportarea reologică de tip Burgers criteriu complementar la adoptarea rețetei unei mixtură asfaltice*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 32(101), 2006;

16. **ZAROJANU H.**, VLAD I., *Considerations on the geometric design of low-volume roads* în: Rev. Intersections, vol, 2004, nr.6;

17. **ZAROJANU H.**, *Capacitatea de circulație la accesul pe autostradă* în: Rev. Drumuri Poduri, nr.42(111), 2006;

18. **Zarojanu H.**, Hermeniuc L., *Numărul echivalent de accidente de circulație, parametru util în gestionarea siguranței circulației*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 48(117), 2007;

19. **Zarojanu H.**, Stasco M., *Asupra calculului traficului echivalent în cadrul metodelor analitice PD 177-2001 și AND 550-99*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 54(123), 2007;

20. **Zarojanu H.**, *Traficul aerian echivalent*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 84(153);

21. **Zarojanu H.**, *Unda de șoc-parametru de capacitate de circulație pentru drumuri urbane*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 92(161), 2011;

22. **Zarojanu H.**, Boboc A., *Criterii pentru evaluarea siguranței circulației la drumuri cu două benzi și circulație bidirecțională*, în Rev. Drumuri Poduri nr. 136(205), 2014;

23. **Zarojanu H.**, Ciongradi I., Budescu M., Roșca O., Covatariu G., *The Dimensioning of the rigid runway structures, Intersections*, Vol.1, 2004;

24. Covatariu C., **Zarojanu H.**, Ciongradi I., Budescu M., *Design of Airport Rigid Runway Structures with Neural Networks*, Bul.I.P.Tom LIV(LVIII), fasc.3, 2011;

25. Covatariu C., **Zarojanu H.**, Ciongradi I., Budescu M., *Neural Networks used in design of reinforce layer for existing slabs for Airport Rigid Runway Structures*, Bul.I.P.Tom LIX(LXIII), fasc. 6/2013;

26. Bulau C., **Zarojanu H.**, s.a., *Utilizarea plastomerului SUPERPLAST la prepararea mixturii asfaltice tip BA16m. Studii de laborator (I)*, în Rev. Drumuri Poduri, nr. 123(192), 2013;

27. Bulau C., **Zarojanu H.**, s.a., *Utilizarea plastomerului SUPERPLAST la prepararea mixturii asfaltice tip BA16m. Studii de laborator (II)*, în Rev. Drumuri Poduri, nr. 124(193), 2013.

F. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE PUBLICATE ÎN VOLUMELE CONFERINȚELOR

1. **Zarojanu H.**, Andrei R., *Research Study for Global Evaluation of Road Asphalt Pavement. Condition and Prioritization of Road Works by Developing a Functional Index Based on Multi-Criteria Methods of Decision Combined with the Concept of Entropy*. Vol. Eurasphalt/Eurobitume Congress, Viena, 2004;

2. **Zarojanu H.**, Duca L., *Corrélation du régime thermique des essais de laboratoire compte tenu des conditions climatique et de la distribution saisonniere en Roumanie*, Vol. 2 Eurasphalt and Eurobitume Congress, Barcelona, 2000;

3. Bense P., **Zarojanu H.**, Duca L., *Application de la méthode française de formulation des enrobes destinés au chantier de la DN2 en Roumanie*. Vol.2, Eurasphalt/Eurobitume, Barcelona, 2000;

4. **Zarojanu H.**, Vlad N., Vlad-Missir, *Stuy of a C.R.C.P. Romanian Experimental Road Portion*, Vol.8, International Symposium on Concrete Roads, Lisabona, 1998;

5. **Zarojanu H.**, Andrei R., *Unusual trend observed in Marshall Stability of an Asphalt mixture realized with porous local limestone aggregates for road project in Africa*. Vol.XIX-eme Congres Mondial de la Route, Marrakesh, 1991;

6. **Zarojanu H.**, Cososchi B., *Etudes Multicriteres. Rapport national de la Roumanie*, Vol. XIX-ème Congrès Mondial de la Route, Marrakesh, 1991;

7. **Zarojanu H.**, *The results obtained on an experimental road section in service, concerning the evaluation of the cracking state for a continuously reinforced concrete*. Congresul Mondial al Drumurilor, Sydney, 1983. (Lucrare recenzată în Raportul general al Congresului, Problema III).

8. **Zarojanu H.**, Pinescu A., *Evolution de l'état de fissuration des revêtements routiers en beton Arme continu, dans les conditions climatiques de la Roumanie*. Rapport national de la Roumanie, Vol. XVI-ème Congres Mondial de la Route, Question II, Vienne, 1979;

9. Atanasiu D., Ciubotaru V., Anton C., **Zarojanu H.**, Placinta C., *Le dimensionnement des chaussées en se servant du critère de la déformation élastique admissible du revêtement*. Rapport national de la Roumanie, Vol. XIV-ème Congrès Mondial de la Route, Question II, Praga, 1971;

10. **Zarojanu H.**, *Studiul variantelor de infrastructură rutieră folosind matricea activității-efecte*. Vol. Conferința rutieră internațională „Autostrada atribut al civilizației”, Iasi, 1992;

11. **Zarojanu H.**, *Cuantificarea corelației plan-profil în lung la drumuri și autostrăzi*. Vol. Conferința națională de drumuri și poduri (cu participare internațională), Neptun, 1994;

12. **Zarojanu H.**, *Tendențe în proiectarea sectoarelor de triere*. Vol. Conferința națională de drumuri și poduri (cu participare internațională), Neptun, 1994;

13. **Zarojanu H.**, *Capacitatea de circulație a drumurilor cu benzi multiple*. Vol. Al X-lea Congres Național de drumuri și poduri (cu participare internațională), Iași, 1998;

14. **Zarojanu H.**, Gugiuman Gh., *Calculul pasului de proiectare pe baza criteriului confortului optic*. Vol. A VI-a Conferință națională de drumuri și poduri, Tușnad, 1982;

15. **Zarojanu H.**, Cososchi B., *Metode pentru urmărirea comportării în exploatare a structurilor rutiere*. Vol. Simpozionul național „Comportarea in situ a construcțiilor” Piatra Neamț, 1984;

16. **Zarojanu H.**, Vlad N., *Studierea condițiilor hidrologice ale drumurilor prin sondaje executate in situ*. Vol. Simpozionul național „Comportarea in situ a construcțiilor”, Piatra Neamț, 1984;

17. **Zarojanu H.**, Vlad N., Cososchi B., *Stația de încercări rutiere IP Iași*. Vol. A VII-a Conferință națională de drumuri și poduri (cu participare internațională), Pitești, 1986;

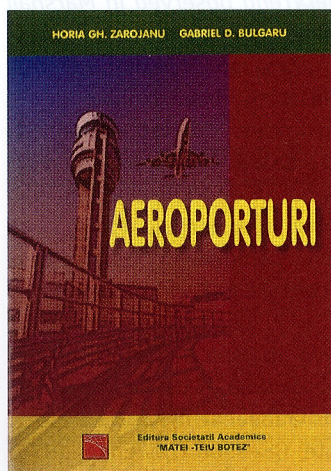
18. **Zarojanu H.**, Vlad N., Cososchi B., *Echivalarea în trafic real în cale curentă a traficului simulat (pentru stația pilot din generația a 2-a)*. Vol. A VII-a Conferință națională de drumuri și poduri (cu participare internațională), Pitești, 1986;

19. **Zarojanu H.**, Saliniuc Z., Gugiuman Gh., *Utilitatea folosirii hiperclotoidelor la sistematizarea traseelor drumurilor locale*. Vol. A V-a Conferință națională de drumuri și poduri, Timișoara, 1978;

20. **Zarojanu H.**, Corduneanu C., *Stress and Strain Fields Analysis in Slabs for Airport Runways*. Vol. Proceedings of the 3rd International Conference on Boundary and Finite Element, Constanța, 1995;

21. **Zarojanu H.**, Vlad N., *Încercarea structurilor rutiere la trafic accelerat, realizat cu sarcina OS-115KN. Transformarea în trafic real pe baza criteriului agresivității*. Vol. Al X-lea Congresul național de drumuri și poduri (cu participare internațională), Iași, 1998;

22. **Zarojanu H.**, Vlad N., *Cuantificarea impactului drumului asupra mediului*. Vol. Al X-lea Congres național de drumuri și poduri (cu participare internațională), Iași, 1998;



23. **Zarojanu H.**, Parvu V., Parvu M., *Metode noi de dimensionare a ranforsării cu beton de ciment a structurilor rutiere aeroportuare*. Vol. Al X-lea Congres național de drumuri și poduri (cu participare internațională), Iași, 1998;
24. Atanasiu D., Ciubotaru V., **Zarojanu H.**, Cososchi B., Vlad N., *Cercetări privind stabilitatea sistemelor rutiere cu îmbrăcăminte asfaltice*. Vol. A III-a Conferința națională de drumuri și poduri, Iași, 1974;
25. Vlad N., **Zarojanu H.**, *Comportarea în exploatare a unui sector experimental de îmbrăcăminte rutieră din beton cu ciment Pa 35*. Vol. Simpozionul național (cu participare internațională) „Comportarea in situ a construcțiilor”, Arad, 1988;
26. **Zarojanu H.**, Rosca O., Ciongradi I., Budescu M., *Finite Element Modelling of the Reinforced Airport Slabs*. *Proceedings of the 5th International Conference on Boundary and Finite Element*. Section IV, Oradea, 2000;
27. **Zarojanu H.**, *Asupra ipotezelor referitoare la interfețele structurilor rutiere semirigide*. Al XI-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Timișoara, 2002;
28. **Zarojanu H.**, Untura P., *Criteriu pentru calculul coeficienților de echivalare între straturile structurilor rutiere semirigide*, Al XI-lea Congres Național de Drumuri și Poduri, Timișoara 2002;
29. **Zarojanu H.**, Brinister V., *Corelații între parametrii care intervin în cadrul criteriilor de dimensionare a structurilor rutiere semirigide*, Al XI-lea Congres Național de Drumuri și Poduri din România, Timișoara, 2002;
30. Parvu M., **Zarojanu H.**, *O nouă metodă de dimensionare a structurilor rutiere rigide*. Al XI-lea Congres Național de Drumuri și Poduri din România, Timișoara, 2002;
31. **Zarojanu H.**, Boboc V., *Quantitative Evaluation-Forecasting of Technical Condition of Flexible-Semirigid Road Pavements*, Vol. Reliability and Performance in Bridge and Transportation Infrastructure Engineering. International Symposium, Iași, 2004, Editura Soc. Acad. „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2004;
32. **Zarojanu H.**, Boboc V., *Prognozarea evoluției indicatorilor de stare tehnică a structurilor rutiere suple-semirigide pe baza parametrilor reprezentativi*. Vol. Congresul Național de Drumuri și Poduri din România, București, 2006, (format electronic);
33. **Zarojanu H.**, Ignatescu-Manea I., *Traficul rutier echivalent-criteriu în cadrul rezistenței ecologice*. Vol. Al XIII-lea Congres național de Drumuri și Poduri din România, Poiana Brașov, 2010, (format electronic);
34. Sachelarie A., Barsanescu P., **Zarojanu H.**, *Practices of road authorities an important factor in increasing road safety*, *Highway and Bridge Engineering 2008*, International Symposium Iași, 2008.

G. INVENȚII

1. Cososchi B., **Zarojanu H.**, Vlad N., Boboc V., *Liant hydraulic pentru straturi rutiere*, Brevet de invenție Ro 93869/1987. (Brevet menționat în NCHRP Synthesis 325).
2. Golgotiu T., **Zarojanu H.**, Rosca I., Saliniuc Z., *Procedeu de obținere a bitumului hidrofili*, Brevet de invenție Ro 102027/1990;
3. Golgotiu T., **Zarojanu H.**, Rosca I., Saliniuc Z., Nimigean F., *Procedeu pentru re folosirea mixturilor asfaltice uzate*, Brevet de invenție Ro103674/1991;
4. Golgotiu T., **Zarojanu H.**, Rosca I., Saliniuc Z., Foca N., *Valorificarea fosfogipsului*. Brevet de invenție nr.134832/1988.

H. CONTRACTE DE CERCETARE Responsabil Teme: Zarojanu H.

1. Nr. 1242/2000. *Normativ de proiectare a structurilor rutiere rigide*. Reprezintă Normativul NP 081-02, în vigoare în România;
2. Nr. 149/1999. *Determinarea grosimii dalei de beton la acostamentele unei piste de decolare-aterizare*;
3. Nr. 150/1999. *Prelucrarea date și interpretarea rezultatelor pentru dimensionarea structurilor rutiere rigide (2 faze)*;
4. Nr. 11430/1998. *Determinarea încărcării admisibile pentru sistemul rutier rigid Aeroportuar de la Aeroportul Oradea (2 faze)*;
5. Nr. 7443/1998. *Normativ de proiectare pentru structurile rutiere rigide aeroportuare*. Reprezintă Normativul NP 034-99, în vigoare în România;
6. Nr. 345/1998. *Metodologii moderne pentru dimensionarea, determinarea capacității portante a duratei de viață reziduală și a transferului la rosturi, ale structurilor rutiere rigide*.
7. Nr. 7444/1998. *Normativ de proiectare a ranforsării cu beton de ciment a structurilor rutiere rigide aeroportuare*. Reprezintă Normativul NP 038-99 în vigoare în România;
8. Nr. 4083/1997. *Simularea comportării în exploatare a structurilor rigide specifice drumurilor, cu ajutorul calculatorului, pe baza parametrilor determinați pe teren*;
9. Nr. 9397/96(AA1). *Investigații și prelucrări date privind dimensionarea pistelor aeroportuare. Calculul de dimensionare conform metodelor propuse pentru ranforsarea pistelor aeroportuare, folosind program de calcul (3 faze)*;
10. Nr. 9397/1995. *Metode de dimensionare a ranforsării sistemelor rutiere pentru piste aeroportuare (C-5043/95)*;
11. Nr. 1825/1994. *Metodologie de întocmire a diagramelor de dimensionare a sistemelor rutiere pentru piste aeroportuare (3 faze)*;
12. Nr. 1825/1994 (fIV). *Calculul folosind MEF a suprastructurii rutiere rigide*;
13. Nr. 1825/1994 (fIV). *Întocmire diagrame de dimensionare aterizoare dual/boghiu*;
14. Nr. 5305/1994. *Îmbrăcăminte rutiere din beton armat continuu*;
15. Nr. 5318/1993. *Metode perfecționate de dimensionare a sistemelor rutiere pentru piste aeroportuare*. Benef. Min. Cercetării și Tehnologiei (C.3066/1993);
16. Nr. 3888/1992. *Elaborarea Instrucțiunilor tehnice departamentale pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide*, Ind. AND 516/1993. (Metoda oficială de dimensionare: 1993 - 2001);
17. Nr. 5747/1990. *Caracterizarea în scopuri rutiere a pământurilor și agregatelor naturale pe baza încercării albastru de metilen (faze:1990, 1991, 1992)*. Benef. M.I.S.B;
18. Nr. 5825/1990. Cod Ob.37.324. *Metode perfecționate de dimensionare a sistemelor rutiere suple pentru modernizări și construcții noi de drumuri (faze 1990/1991)*;

19. Nr. 13641/1983. *Tehnologie pentru realizarea de sisteme rutiere rigide executate cu liant hidraulic pe bază de fosfogips (în loc de ciment) cu performanțe similare betoanelor de ciment clasice.* Faze: 1983 -1985. Sectoare experimentale în cadrul DN28B;
20. Nr. 2107/1980. Plan departamental. *Cercetări de laborator privind realizarea de mixturi asfaltice (tip beton/mortar) cu doza redus de liant.* Comportarea la fluaj dinamic. Faze 1980 - 1981;
21. Nr. 2503/1978. Plan C.N.S.T. *Cercetări privind realizarea sistemelor rutiere tip dală tristrat* (Invențiile nr. 60583/1974 - Structura de cale rutieră sin r.61814/1975 Procedu de execuție a lucrărilor de amenajare a sistemelor rutiere).
22. Nr. 2332/1977. Plan departamental. *Studiul comportării mixturilor asfaltice la cicluri de temperaturi și fluaj dinamic, pentru stabilirea tipului de filer;*
23. Contract ICCPDC Iași 1977. *Sisteme rutiere pentru drumuri loca-*

- le, cu straturi din mixturi asfaltice cu granolit. Sector experimental;*
24. Nr. 24227/1976. *Elaborarea criteriului tehnico-economic privind consumul de energie la execuția sistemelor rutiere;*
25. Nr. 23095/1974. *Cercetări și experimentări privind elaborarea de rețete și stabilirea tehnologiei de execuție a straturilor rutiere cuprinzând zgura siderurgică de la Combinatul Siderurgic Galați;*
26. Nr. 536/1974. Plan departamental cod 37.63/1974. *Cercetări și experimentări privind utilizarea deșeurilor de carbonat de calciu ca filer pentru mixturi asfaltice;*
27. Nr. 19764/1973. Plan departamental. *Cercetări și experimentări privind îmbrăcămiștile rutiere din beton de ciment armat continuu.* Sector experimental în cadrul DN12A; etape: 1973 - 1975. (În prezent Sector Ro-LTPP). Responsabil pentru întreaga temă la nivel național: ZAROJANU Horia.

MONDRUTIER

AUSTRALIA: Orașul Adelaide folosește tehnologia contactless la trecerile pentru pietoni



Australienii testează, în orașul Adelaide, un sistem de oprire a mașinilor la trecerile de pietoni acționat prin trecerea mâinilor prin fața unui senzor iluminat de către cei care vor să traverseze strada, potrivit revistei ITS International.

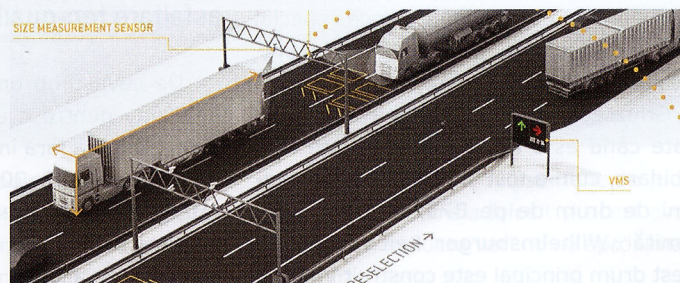
Sistemul *iTouch* fără atingere a vreunui buton la trecerile de pietoni a fost furnizat de Aldridge Traffic Systems, fiind implementat chiar în timpul pandemiei Covid-19. Pentru a se evita atingerea aceluiași buton de către mai multe persoane, toate trecerile de pietoni din Adelaide au fost automatizate. Astfel, la fiecare dintre cele peste 60 de treceri de pietoni au fost montate unități *iTouch*, acționate la detectarea pietonilor. Acest nou sistem funcționează însă doar pe timpul zilei, între orele 7:00 - 19:00.

Primarul Adelaide, Sandy Verschoor, spune că decizia de a opri pe timpul nopții acest sistem a fost luată de consiliul local pe baza feedback-urilor din zonele în care sistemul *iTouch* a fost amplasat.

„Multor locuitori ai orașului Adelaide le-a plăcut schimbarea, dar unii rezidenți au fost deranjați de zgomotul semnalului pe timp de noapte. Alții ne-au spus că sunt frustrați de faptul că au fost oprii inutile pe timp de noapte și dimineața devreme”, a declarat primarul. Edilul apreciază că prin implementarea acestui nou sistem în tot orașul, regulile de igienă pentru pietoni se vor putea respecta mai bine. De asemenea, opririle scurte, făcute doar dacă există pietoni în dreptul senzorilor, vor duce la decongestionarea traficului pentru bicicliști și șoferi.

Reprezentanții Aldridge, o filială a Traffic Technologies, au precizat că senzorul de proximitate cu infraroșu al dispozitivului *iTouch* le permite pietonilor să solicite traversarea prin trecerea mâinii prin fața senzorului iluminat și este destinat inclusiv utilizatorilor cu deficiențe de auz sau vedere. În plus, consiliul local din Adelaide analizează deja fezabilitatea unui sistem și mai avansat, *Aldridge iTouch Plus*. Acesta permite extinderea timpului de traversare pentru pietonii posesori de carduri de seniori ori de carduri de persoane cu deficiențe motorii. Aceștia vor putea să-și atingă cardul de un senzor, pentru a prelungi timpul de trecere cu mai multe secunde.

ITALIA: Sistem de avertizare în caz de pericol de prăbușire pe podul din Genova



Un sistem de avertizare timpurie cu privire la stabilitate, format dintr-o combinație de senzori *WiM* (*Weigh In Motion*) și camere video, a fost montat pe noul pod din Genova, pentru a preveni repetarea tragediei din august 2018. Atunci, 43 de persoane și-au pierdut viața după ce vechiul pod, Morandi, s-a prăbușit.

Firma italiană Tattile, specializată în camere de monitorizare video, a instalat patru camere pe noul pod San Giorgio din Genova, ca parte a unui sistem îmbunătățit de monitorizare structurală.

Sistemul include senzori instalați sub calea de rulare pentru a detecta mișcărilor de la nivelul drumului. Acești senzori sunt conectați cu camerele Tattile Vega Basic montate pe pod cu scopul de a monitoriza fluxul de trafic și pentru a detecta plăcuțele de înmatriculare ale vehiculului. De asemenea, camerele Tattile sunt conectate la un sistem de cântărire în mișcare proiectat de *iWIM*, care detectează și înregistrează axul și greutatea brută a vehiculelor în timp ce acestea trec peste un senzor integrat în plăci de oțel durabile pe suprafața drumului.

Datele de la senzori și camere sunt trimise către un server central, pentru a oferi o imagine clară a ceea ce se întâmplă pe pod în orice moment.

Reprezentanții firmei Tattile au precizat că vechiul pod era echipat cu senzori de mișcare instalați sub calea de rulare dar aceștia nu au fost capabili să urmărească și să semnaleze în timp util cauzele mișcărilor care au dus la dezastru.

„Prin integrarea tehnologiei *WiM* în combinație cu camere *Tattile Vega Basic* pe noul pod San Giorgio, este acum posibil să se coreleze informațiile privind deformările structurale cu greutatea vehiculelor aflate pe infrastructură astfel încât se poate determina greutatea exactă a vehiculelor care se află pe pod și se pot preveni dezastru precum cel din 2018”, au mai subliniat reprezentanții companiei Tattile.