

ASOCIAȚIA GENERALĂ A INGINERILOR DIN ROMÂNIA

BULETINUL AGIR

FONDAT 1918
EDITIE NOUĂ DIN 1996

ANUL XXII, nr. 1 / 2017
ISSN – L 1224-7928
ISSN (online) 2247-3548
www.buletinulagir.agir.ro

Seria nouă a *Buletinului AGIR* apare din 1996 și continuă tradiția publicațiilor ingineresti *Buletinul Societății Politehnice* (1885-1949) și *Buletinul AGIR* (1918-1946).

Publicația este recunoscută de CNCIS și apare trimestrial.

COLEGIUL EDITORIAL

prof. dr. ing. **Adrian BEJAN**, SUA
(American Society of Mechanical Engineers)

prof. dr. ing. **Corneliu BERBENTE**
(Universitatea „Politehnica” București)

ing. **Dan BOGDAN**
(redactor-șef, AGIR)

acad. **Ion BOSTAN**
(Academia de Științe a Modovei)

prof. asociat dr. ing. **Ioan GANEA**
(director editorial, AGIR)

prof. dr. ing. **Ioan JELEV**
(Universitatea „Politehnica” București)

prof. asociat dr. ing. **Mihai MIHĂIȚĂ**
(președinte AGIR)
(Academia de Științe Tehnice din România)

acad. **Marius PECULEA**
(Academia Română)

prof. dr. ing. **Radu PENTIUC**
(Universitatea din Suceava)

prof. dr. ing. **Ionel STAREȚU**
(Universitatea din Brașov)

prof. dr. ing. **Tomasz SADOWSKI**
(Lublin University of Technology, Polonia)

prof. dr. ing. **Geert De SCHUTTER**
(Gent University, Belgia)

prof. dr. ing. **Florin TĂNĂSESCU**
(Universitatea „Politehnica” București)

prof. dr. ing. **Nicolae VASILE**
(Universitatea „Politehnica” București)

REALIZARE TEHNICĂ

Coperta: ing. **Ion MARIN**

EDITORIAL

Simpozionul Științific al Inginerilor Români de Pretutindeni – SINGRO 2016, ediția a XII-a, cu tema *Soluții pentru un oraș inteligent*

SINGRO 2016 a fost organizat de AGIR în colaborare cu Universitatea din Craiova – Facultatea de Inginerie Electrică, în contextul sărbătoririi a **65 de ani de învățământ superior electrotehnic la Craiova**.

Obiectivul Simpozionului SINGRO 2016: discutarea conceptului de **ORAȘ INTELIGENT** și conturarea unor idei utile, a unor soluții pentru dezvoltarea aglomerărilor urbane.

SINGRO este manifestarea științifică de bază organizată de AGIR. S-a ajuns la a XII-a ediție. Comitetul științific desemnat pentru SINGRO 2016 a fost format din membrii Consiliului Director (<http://www.agir.ro/conducere.php?conducere=cons>) și o parte dintre președinții de Sucursale care și-au declarat disponibilitatea : șef lucr. dr. ing. Vasile Iancu – Sucursala AGIR Caraș Severin; prof. dr. ing. Elisabeta Vasilescu – Sucursala AGIR Galați; șef lucr. dr. ing. Dumitru Bălă – Sucursala AGIR Mehedinți; conf. dr. ing. Sorin Mihăilescu – Sucursala AGIR Petroșani; ing. Florin Dănilă – Sucursala AGIR Teleorman. A fost un exercițiu de voluntariat care și-a dovedit utilitatea pentru că aceștia au fost prezenți la Craiova, au participat *la și cu* lucrări, s-au implicat în recenzarea lucrărilor, au contactat „ingineri români de pretutindeni”.

Comitetul de organizare SINGRO 2016 a asigurat „*continuitatea*” procesului de desfășurare a Simpozionului, prin prezența dr. ing. Cristina Puican, secretar general al AGIR, și a avut „*culoare locală*”, fiind format din conducerea Sucursalei AGIR Dolj: prof. dr. ing. Gheorghe Manolea, dr. ing. Traian Crișu, șef lucr. dr. ing. Laurențiu Alboteanu, dr. ing. Mihnea Bălțeanu, șef lucr. dr. ing. Ștefan Buzatu, prof. ing. Tatiana Bălășoiu.

Echipa a fost completată cu mai mulți voluntari, de-adevăratelea, care au contribuit la buna organizare a evenimentului prin inițiativă, în mod special, prin prezența în zilele de desfășurare a Simpozionului: ing. Valentin Bercă, prof. ing. Doinița Bălășoiu, dr. ing. Ileana Dogaru, șef lucr. dr. ing. Cristian Bratu, dr. Izabela Bratiloveanu, dr. ing. Ștefan Marian Nicolae, conf. dr. ing. Petre Săvescu, Bogdan Petrescu (foto, film).

În ajunul deschiderii manifestării, 7 septembrie, au fost programate două vizite la agenți economici reprezentativi din Craiova. Prima vizită a avut loc la SOFTRONIC. Înființată în anul 1999, având ca principală activitate modernizarea de locomotive, Softronic continuă tradiția de peste 50 de ani a orașului în construcția de locomotive electrice. A construit și rame electrice care pot fi considerate „*soluții pentru un oraș inteligent*”. A doua vizită a avut loc la Compania *Casa Noastră*, producătorul ferestrelor QFort, care exportă 74% din producția fabricii în piețe din vestul Europei și a ajuns numărul doi pe piața ferestrelor din PVC în Italia.

(continuare în pag. 3)

CUPRINS

| | |
|---|-----|
| Vasile Dragu, Ștefan Burciu, Eugenia Alina Roman, Dezvoltarea transportului public urban de mare capacitate – soluție pentru un oraș inteligent | 4 |
| Marcel Nicola, Dumitru Sacerdoțianu, Simularea sistemelor de acționare electrică destinate vehiculelor inteligente de transport urban | 11 |
| Victor Oțăt, Oana Victoria Oțăt, Analiza, modelarea și Optimizarea circulației rutiere în zona Universității din Craiova | 16 |
| Șerban Raicu, Dorinela Costescu, Mircea Augustin Roșca, Modele pentru estimarea accidentelor de circulație rutieră la nivelul zonelor urbane..... | 22 |
| Vasile Grama, Livia Nistor-Lopatenco, Andrei Iacovlev, Aplicații ale sistemului geoinformațional pentru elaborarea și administrarea documentației de urbanism | 30 |
| Gheorghe Manolea, Dr.Ing. Alexandru Novac, Forin Ravigan, Laurențiu Alboteanu, Constantin Șulea-Iorgulescu, Echipament specializat și sistem informatic pentru comunicații stradale | 38 |
| Dragoș Popa, Dragoș D. Popa, Mirela-Maria Codescu, Reliability for a green internet of things | 45 |
| Dragoș Popa, Traian Tomescu, Ion Laurentiu, Miron Randetean, Use aspects of aircraft equipped with modern navigation system in the development of smart cities | 51 |
| Dragoș D. Popa , Dragoș Popa, Mirela-Maria Codescu, IT&C platforms for real time monitoring internet of things in smart city | 57 |
| Mihaela Popa, Cristina Oprea, Aura Rusca, Anamaria Ilie, Intermodalitate în mobilitatea urbană | 62 |
| Laurențiu Alboteanu, Gheorghe Manolea, Panourile fotovoltaice – soluții pentru un oraș inteligent | 69 |
| Corneliu Cristescu, Cătălin Dumitrescu, Radu Rădoi, Liliana Dumitrescu, Sisteme electro-hidraulice de ghidare și orientare a panourilor solare voltaice și termice amplasate într-un oraș inteligent | 76 |
| Ferenc Gaspar, Ioan Aurel Cherecheș, Doru Bâldean, Determinarea temperaturii maxime în stare de repaus a unui captator termo-solar plan. Prototip pentru un oraș inteligent | 84 |
| Beatrice Moașa, Elena Helerea, Invențiile lui Nikola Tesla (1856-1943) – o abordare inedită asupra sustenabilității energetice într-un oraș inteligent | 88 |
| Cristian-Ioan Hoarcă, Marian-Raducu, Simona-Maria Răboacă, Compararea performanțelor algoritmilor de căutare a punctului de putere maximă a sistemelor fotovoltaice | 95 |
| Ioan Luminosu, Aldo De Sabata, Traian Jurca, Thermal solar experimental model equipped with fresnel lenses | 104 |
| Florin Teodor Tănăsescu, Filiera fotovoltaică (FV) și costul kWh livrat, suport pentru dezvoltarea orașului inteligent. Tendințe | 111 |
| Elisabeta Vasilescu, Surse de energie pentru o dezvoltare durabilă | 121 |
| Ioan Aurel Cherecheș, Ilarie Ivan, Călin Neamțu, Mircea Bejan, Ferenc Gaspar, Factori care influențează calitatea medie a apei deversate, dintr-un oraș inteligent. Studiu de caz pentru Cluj-Napoca | 129 |
| Traian Crișu , Lavinia Crișu, Mihaela Sabina Popa, Marinel Naidin, Modernizări ale sistemului de distribuție a apei în municipiul Craiova | 134 |
| Gabriela-Dana Petropol Șerb, Ion Petropol Șerb, Utilizarea metodei prototipului evolutiv în conceperea rețelelor inteligente de apă | 140 |
| Ana Cristina Manea , Mirela Blaga , Dorin Dan, Contribuții privind valorificarea deșeurilor textile | 145 |
| Radu Dumitru Pentiu, Cezar Dumitru Popa, Calitatea energiei electrice la iluminatul stradal | 150 |
| Ștefan-Ionuț Spiridon, Eusebiu Ilarian Ionete, Bogdan Florian Monea High sensitive gas microsensors based on sulfonated CNTs and CNTs/Polyaniline mixture | 161 |
| Elisabeta Vasilescu, Eco-proiectarea proceselor în ingineria materialelor | 166 |
| Dumitru Bălă, Metode cantitative utilizate în analiza activității de turism într-un oraș inteligent | 172 |
| Stela Balan, Petru Todos, Cadrul național al calificărilor din Republica Moldova – instrument pentru recunoașterea calificărilor și competențelor la nivel european | 177 |
| Doinița Bălășoiu, Formarea capitalului uman: oameni educați pentru un oraș inteligent | 183 |
| Ileana Dogaru, Metode și tehnici pentru dezvoltarea abilităților digitale ale cetățenilor unui oraș inteligent | 187 |
| Elena-Simina Lakatos, Oana-Adriana Crișan, Daniel- Gheorghe Lakatos, Mircea Bejan, Paradigma economiei circulare. O provocare pentru orașul inteligent | 191 |
| Paul-Dan Oprișă-Stănescu, Tiberiu Dimitrie Babeu, Aspecte legale privind realizarea paginilor de promovare a muzeelor în aer liber. Studiu de caz: aleea personalităților din Timișoara | 202 |
| Alexandru Marin, Valeriu Podborschi, Maxim Vaculenco, Muzeul Istoriei Tehnicii în aer liber | 210 |
| Viorica Voicu, Silviu Andreescu, Oraș inteligent – oraș al spontaneității și creativității în folosul omului | 214 |
| Constantin Codreanu, Standarde de certificare ecologică a construcțiilor | 220 |
| Ruxandra Cruțescu, Arhitectură inovativă pentru orașe inteligente | 226 |
| Gh. Ion Gheorghe, Sisteme cyber-mixmecatronice și sisteme fizico-cybernetice | 233 |
| Ileana Nicolae, Clădirile verzi în peisajul unui oraș inteligent | 242 |
| Horia-Alexandru Vișan, Fațade verzi între teorie și practică | 252 |
| Iulian Oleș. Soluții de conversie pentru sistemele de înaltă tensiune, curent continuu, tip HVDC..... | 255 |

Materialele conținute în acest număr au fost elaborate de participanți la
Simpozionul Științific al Inginerilor Români de Pretutindeni, ediția a XII-a, Craiova, 8-9 septembrie 2016.
Coordonator de număr: *prof. dr. ing. Gheorghe MANOLEA*

Toate opiniile exprimate aparțin autorilor, iar originalitatea lucrărilor este în responsabilitatea exclusivă a acestora.
**Orice reproducere, integrală sau parțială, a materialelor apărute în *Buletinul AGIR*
poate fi făcută numai cu aprobarea colectivului de redacție.**

Craiova are istorie. Repere istorice sunt și clădirile. De aceea, în prima seară, participanții la SINGRO 2016 s-au întâlnit cu profesoara Magda Buce Răduț, critic de artă, autoarea Albumului „Trecutul în Craiova de azi“, publicat de Editura AIUS – Craiova în 2008, care, prin imagini și cuvinte bine meșteșugite, a prezentat istoria de 500 de ani a orașului gazdă. Oltenia a dat neamului nostru oameni cu spirit de sacrificiu. Rapsodul Ion Crețeanu, absolvent al Facultății de Electrotehnică din Craiova, „ambasador“ activ în lumea întreagă, ne-a amintit de jertfa lor în secvența *Eroii neamului cântați în Balade populare*.

La finalul întâlnirii din prima seară, în spațiul în care s-a născut și a învățat Nicolae Vasilescu Karpen, unul dintre organizatorii celui de al X-lea Congres al AGIR desfășurat la Craiova în 1930, președintele AGIR, Mihai Mihăiță, a rememorat istoria SINGRO.

Lucrările pe secțiuni s-au desfășurat în clădirea Facultății de Agronomie, str. Libertății nr. 19. A fost aleasă această zonă din multe motive, printre care și faptul că în acest spațiu geografic s-au născut, au trăit, au învățat multe personalități ale științei și tehnicii, ale culturii – printre care Gogu Constantinescu, Nicolae Vasilescu Karpen, Petrache Poenaru, Ion Maiorescu, Nicoale Titulescu.

Lucrările au fost evaluate de doi sau trei recenzori, iar cele acceptate pentru susținere publică au fost grupate în următoarele secțiuni:

1. Infrastructură și mijloace de transport în comun și individual, monitorizarea traficului și parcărilor;

2. Infrastructură și mijloace pentru comunicații. Platforme IT pentru informarea și consultarea cetățenilor privind guvernarea orașului și activitățile de interes public;

3. Energia verde – producere, gestionare, utilizare;

4. Alimentarea cu apă - distribuție, gestionare;

5. Materiale. Deșeurii. Eficiența energetică a clădirilor și a sistemului de iluminat;

6. Educație, formare continuă specifică pentru cetățenii unui oraș inteligent. Informarea și accesul la obiectivele turistice locale;

7. Proiecte destinate unui oraș inteligent. Arhitectura unui oraș inteligent. Standardizare.

Lucrările publicate în Buletinul AGIR nr.1/ 2017 au fost prezentate public la SINGRO 2016.

SINGRO 2016 a fost mai mult decât o manifestare științifică. SINGRO 2016 a demonstrat că inginerii își respectă istoria și înaintașii. În toamna anului 1951 și-a început activitatea, la Craiova, Institutul de Mașini și Aparate Electrice –IMAE, care a funcționat în actuala clădire a Universității din Craiova, din str. Al.I. Cuza nr.13. Mulți dintre absolvenții IMAE au scris pagini importante din istoria industriei electrotehnice românești. O parte dintre aceștia, mai albiți la păr, au venit, ca în toamna anului 1951, în Holul Central al Universității din Craiova. Printre ei, ing. Nica Constantin, ing. Geamănu (Vintilă) Constanța, ing. Viziru Emil. Au venit și reprezentanții altor generații de studenți ai învățământului electrotehnic din Craiova: prof. dr. ing. Mihai Dan, prof. dr. ing. Sonia Degeratu, prof. ing. Tatiana Bălăsoiu (promoția 1979), prof. dr. ing. Marian Ciontu, decanul actual al Facultății de Inginerie Electrică, prof. dr. ing. Sergiu Ivanov (promoția 1986). În numele lor, ing. Valentin Bercă, promoția 1981, i-a înmănat domnului prof. as. dr. ing. EurIng DHC Mihai Mihăiță, președintele AGIR și al ASTR, un Mesaj al „absolvenților de învățământ electrotehnic de la Craiova“.

În această atmosferă, organizatorii SINGRO 2016, în numele participanților, au dat citire Mesajului de început din „Ștafeta ingineriei“:

„SINGRO a devenit un FOR de dezbatere al Asociației Generale a Inginerilor din România !

Să credem că Simpozionul Științific al Inginerilor Români de Pretutindeni SINGRO contribuie, prin fiecare ediție, la unitatea inginerilor!

Să credem că Simpozionul Științific al Inginerilor Români de Pretutindeni SINGRO contribuie, prin fiecare ediție, la implicarea activă a Asociației Generale a Inginerilor din România AGIR în viața socială a României!

Să facem din Simpozionul Științific al Inginerilor Români de Pretutindeni o ȘTAFETĂ A INGINERIEI românești prin transmiterea și completarea acestui MESAJ de la o ediție la alta!“

Prof. dr. ing. **Gheorghe MANOLEA**
Președinte Sucursalei AGIR Dolj