

**A XXI-a ediție a
conferinței INCD
URBAN-INCERC**

**Soluții
ingineresti, de
proiectare și
planificare
bazate pe natură
și infrastructura
verde**

INCD URBAN-INCERC

București

12 mai 2022

URBAN
INCD
INCERC

**Conferința de cercetare
în construcții, economia
construcțiilor, urbanism
și amenajarea
teritoriului**

Rezumate ale lucrărilor

Editura INCD URBAN-INCERC

București

2022

A XXI-a ediție a conferinței INCD URBAN-INCERC

Conferința de cercetare în construcții, economia construcțiilor, urbanism și amenajarea teritoriului.
Rezumate ale lucrărilor

Soluții ingineresti, de proiectare și planificare bazate pe natură și infrastructura verde

București, 12 mai 2021

Parteneri
media:

ECONOMISTUL

Publicație editată de:

**URBAN
INCD
INCERC**

**Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Construcții, Urbanism și
Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC**

Distribuită sub licență:



Publicație indexată de CiteFactor, ProQuest, Ulrich's Web, Scipio, WorldCat și Europa World of Learning / Routledge și recunoscută de CNCS – științe umane (categoria B)

<i>Adresă</i>	Șos. Pantelimon nr. 266, sector 2, București, România, cod 021652
<i>Telefon</i>	0040.21-255.22.50
<i>Fax</i>	0040.21-255.00.62
<i>E-mail</i>	urban-incerc@incd.ro
<i>Internet</i>	www.incd.ro
<i>Editor</i>	Conf. univ./CSI dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț Petrișor
<i>Fondator</i>	CSI/conf. univ. dr. arh., habil. urb. Vasile Meită
<i>Coperta, editare, layout</i>	Alexandru-Ionuț PETRIȘOR
<i>Tehnoredactare</i>	Alexandru-Ionuț PETRIȘOR
<i>Tipar</i>	Editura INCD URBAN-INCERC

ISSN 2343-7537

Comitetul de organizare

Președinte

Dr. ing. Mircea-Ioan PĂSTRAV

Membri

Ec. Alexandra-Marina BARBU

Comitetul științific / de program

Președinți

Dr. ing. Claudiu Lucian MATEI

Membri

Dr. ing. Ioana Mihaela ALEXE
Dr. ing. Cornelia BAERĂ
Dr. ing. Aurelia BRADU
Dr. ing. Monica Lilioara CHERECHEȘ
Dr. ing. Adrian Alexandru CIOBANU
Dr. ing. Iolanda Gabriela CRAIFALEANU
Ing. Carmen Silvia DICO
Dr. ing. Daniela DOBRE
Dr. ing. Cornelia Florentina DOBRESCU
Dr. ing. Claudiu Sorin DRAGOMIR
Dr. ing. Felicia ENACHE
Ing. Aurelian GRUIN

Dr. ing. Andrea HEGYI
Dr. ing. Adrian-Victor LĂZĂRESCU
Dr. ing. Cristian PETCU
Dr. ing. Horia Alexandru PETRAN
Drd. geogr. Andreea Catălina POPA
Dr. ing. Irina POPA
Dr. ec. Mircea-Iosif RUS
Dr. ing. Adrian SIMION
Dr. ing. Antonio Valentin TACHE
Arh. drd. urb. Teodora UNGUREANU
Ing. Vasilica VASILE
Arh. drd. urb. Gabriela VOLOACĂ
Dr. ing. Marta Cristina ZAHARIA

Dr. ing. Emil-Sever GEORGESCU

Colaboratori

Dr. arh. Walid HAMMA
Dr. geogr. Huu Duy NGUYEN
Dr. ing. Johann NEUNER
Dr. ing. Cristian PAVEL
Dr. ing. Pietro ELISEI
Dr. arh. Ana-Maria DABIJA
Dr. arh. Mircea GRIGOROVSCI
Dr. ing. Adrian Mircea IOANI
Dr. ing. Călin MIRCEA
Dr. ing. Cristina Mihaela CÂMPIAN
Dr. chim. Ion SANDU
Dr. ing. Mircea BEJAN

Dr. ing. Gheorghe BADEA
Dr. geogr. Ioan IANOȘ
Dr. ec. Florin Marian BUHOCIU
Lt. col. dr. ing. Florin NEACȘA
Dr. urb. Dana MILEA
Dr. ecol. , dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț PETRIȘOR
Arh. Liliana Elza PETRIȘOR
Dr. ing. Silviu-Mihai PETRIȘOR
Gl. bg. dr. ing. Ghiță BÂRSAN
Col. dr. ing. Manuel ȘERBAN
Dr. ing. Anghel ION
Dr. ing. Virginia-Graziela GUSLICOV

Referenți

Andreea Catălina POPA

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Dana MILEA

Teodora UNGUREANU

CONTENT

ABSTRACTS

PRESENTATION OF THE PROJECT: PN 19 33 04 02: SUSTAINABLE SOLUTIONS TO ENSURE THE HEALTH AND SAFETY OF POPULATION IN CONCEPT OF OPEN INNOVATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION	Vasilica VASILE, Cristian PETCU, Alina DIMA, Irina POPA, Cornelia DOBRESCU	9
ALTERNATIVE, BIO-ECO-INOVATIVE PRODUCTS DESIGNID FOR USE IN BUILDING INSULATION	Andreea HEGYI, Cezar BULACU, Cristian PETCU, Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Mircea-Iosif RUS	11
A POLISH-ROMANIAN PERSPECTIVE ON HOW PLANNING INFLUENCES THE DYNAMICS OF URBAN GREEN INFRASTRUCTURE	Alexandru-Ionuț PETRIȘOR, Lidia MIERZEJEWSKA, Andrei MITREA	13
DO WE REGULATE TO CREATE BUILDINGS OR TO CREATE PLACES? CONVENTIONAL REGULATIONS VS. FORM-BASED CODES	Farah NIZAM, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	15
ANCHORING OF ALUMINUM AND GLASS PANELS USED IN THE CONSTRUCTION OF FACADE SYSTEMS, IN BUILDINGS WITH CONTEMPORARY ARCHITECTURE	Oana CIASCAIU, Tudor Panfil TOADER, Carmen DICO	17
POSSIBILITIES OF INCREASING RESISTANCE TO THE ACTION OF MICROORGANISMS USING TiO2 NANOPARTICLES	Elvira GREBENIȘAN, Gabriela CĂLĂȚAN	19
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALTERNATIVE TO TRADITIONAL THERMAL INSULATION PRODUCTS BY RECYCLING POST-INDUSTRIAL TEXTILE WASTE WITH RESIDUAL ENERGY RECOVERY AND USING VEGETABLE AND SHEEP WOOL FIBRES	Andreea HEGYI, Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Cezar BULACU	21
COMPRESSION RESISTANCE OF ALKALINE ACTIVATED GEOPOLYMER BINDERS AS A FUNCTION OF MOLARITY OF NaOH SOLUTION	Brăduț Alexandru IONESCU, Mihail CHIRA	23
INFLUENCE OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF METAL FIBRES ON THE LIMIT OF PROPORTIONALITY AND RESIDUAL TENSILE STRENGTH	Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Carmen FLOREAN, Marcela NEGRU	25

RECOMMENDATIONS ON THE IMPLEMENTATION OF ECOLOGICAL CORRIDORS IN ROMANIAN LEGISLATION	Oana-Cătălina POPESCU, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	29
CRITERIA AND INDICATORS FOR THE EVALUATION OF METROPOLITAN AREAS IN ROMANIA	Antonio Valentin TACHE	31
THE IMPACT OF CULTURAL POLICY ON THE CONSERVATION OF ROMANIAN HISTORICAL MONUMENTS IN THE POST-SOCIALIST PERIOD	Florentina-Cristina MERCIU, George-Laurențiu MERCIU	33
IN SITU TESTING REGARDING TENT STRENGTH AT SNOW LOADING	Cristian GRIGORAȘENCO	35
DIFFERENCES IN UNDERSTANDING THE CONCEPT OF SMART GROWTH	Andreea Cătălina POPA	37
THE NATIONAL NETWORK FOR THE SEISMIC MONITORING AND PROTECTION OF BUILDING STOCK. ANALYSIS OF RECENT RECORDS OBTAINED BY SEISMIC INSTRUMENTATION AND MONITORING	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU, Daniela DOBRE, Emil-Sever GEORGESCU	39
ON THE CHARACTERIZING OF SOIL ERODIBILITY FOR EMBANKMENT DAMS	Nourelhouda SLIMANI, Mohamed Amine BOUKHEMACHA, Nadir MAROUF	41
ANALYSIS OF FLAMES SPREAD FROM TESTS SIMULATING A SINGLE BURNING ITEM UNDER 3 VENTILATION CONDITIONS	Ilie Iulian PRICOPE, Eduard Cristian OLARU, Ion ANGHEL, Alexandru-Florin CHIOJDOIU	43
FRIENDLY SOLUTIONS FOR INVESTIGATING THE STRENGTH STRUCTURES OF HERITAGE BUILDINGS IN ORDER TO CONSOLIDATE AND REHABILITATE THEM	Claudiu-Lucian MATEI, Cora-Maria STAMATE, Mariana CIONCU-PUENEA	45
TESTING THE BEHAVIOR OF ETICS SYSTEMS TO FIRE GENERATED FROM OUTSIDE BUILDINGS	Adrian SIMION, Claudiu Sorin DRAGOMIR, Daniela STOICA	43

ABSTRACTS

PRESENTATION OF THE PROJECT: PN 19 33 04 02: SUSTAINABLE SOLUTIONS TO ENSURE THE HEALTH AND SAFETY OF POPULATION IN CONCEPT OF OPEN INNOVATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Vasilica VASILE, Cristian PETCU, Alina DIMA, Irina POPA, Cornelia DOBRESCU

National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC

The research project focuses on the development of techniques for the recovery of agricultural waste and industrial by-products in the field of sustainable construction, in order to preserve the environment, with a strong impact on the quality of the built environment, especially to ensure the health and safety of the population.

Proposed targets to be achieved through project implementation:

1. **Development of innovative** solutions for capitalization in construction of agricultural, vegetable and animal waste, smart integrated in the built environment in order to preserve the environment and ensure the health of the population;
2. **Conceiving, designing, achieving and implementation of an innovative working tool** (experimentally validated multiparametric mathematical model) to help ensure a healthy built environment by using eco-materials obtained from the recovery of different types of waste and energy efficient ventilation solutions;
3. **Researching the potential for protection** of finishes with additives from agricultural, vegetable or animal waste, to the action of aggressive / corrosive environmental factors;
4. **Development of eco-efficient solutions** for the implementation of techniques for capitalizing on industrial by-products and nano-materials, for innovative integration in constructions/construction works with high performance, in order to ensure the security of housing;
5. **Creating the general framework for ensuring the transfer of knowledge** to economic agents, outside-in and inside-out, in order to develop partnerships in the concept of open innovation;

6. **Correlation of the mathematical model for indoor air quality** with an original mathematical model, **in dynamic mode** (hourly time step), experimentally validated, focused on heat and mass transfer in buildings, in order to analyze different ventilation strategies and the **impact on energy efficiency**.

The brief presentation of the interdisciplinary aspects for fulfilling the project objectives is illustrated in Fig. 1.

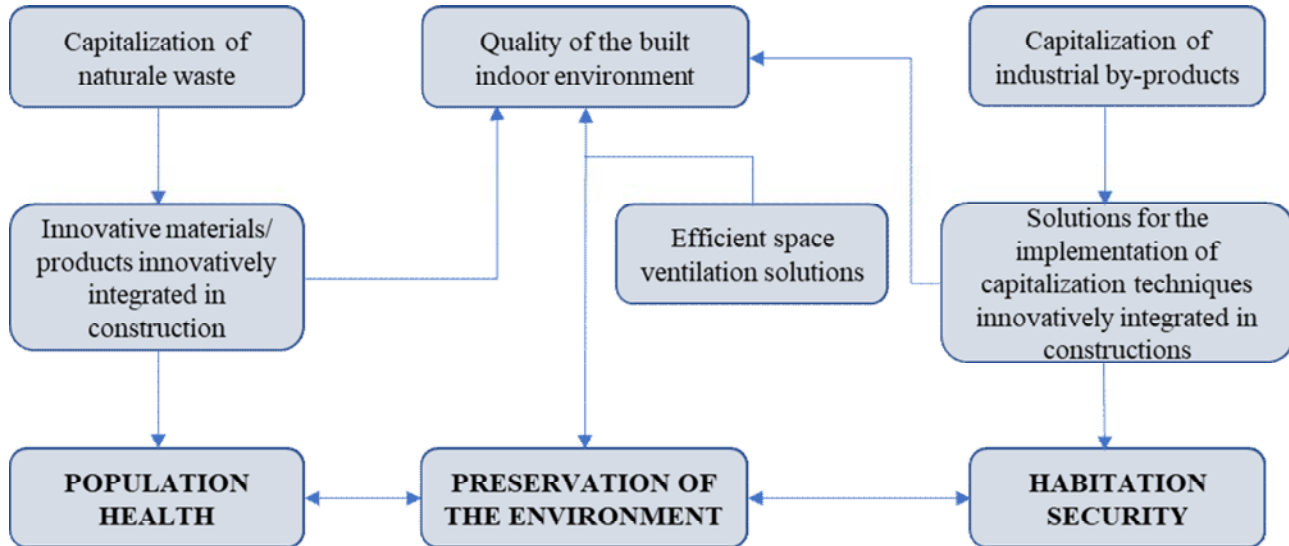


Fig. 1. Brief presentation of the interdisciplinary aspects for fulfilling the project objectives.

ALTERNATIVE, BIO-ECO-INOVATIVE PRODUCTS DESIGNID FOR USE IN BUILDING INSULATION

Andreea HEGYI

CS III, dr. eng., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Cezar BULACU

drd. ing., SC MINET SA, Râmnicu Vâlcea

Cristian PETCU

CS III dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala INCERC Bucharest

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Mircea-Iosif RUS

CS III dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

This abstract presents the workshop conducted in the framework of the project "Ecological alternative to traditional thermal insulation products through recycling with residual energy recovery of post-industrial textile waste and the use of vegetable and sheep wool fibres (Acronym: ALECOTERMO)", funding contract no. 449PED / 2020, project code: PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463

The main objective of the project is to increase the competitiveness of the Romanian economy through RDI activities and exploitation of research results, by identifying, analysing, designing, producing and validating under laboratory conditions bio-eco-innovative thermal insulation products obtained by recycling and reusing post-industrial textile waste while using natural plant fibres and sheep wool.

Specific project objectives:

- O.1.** Formulation of the technological concept of the project (bio-eco-innovative thermal insulation products obtained by recycling and reusing post-industrial textile waste while using natural vegetable fibres and sheep wool), establishment of the basic principles and preparation of the transition to practical applications
- O.2.** Demonstration of the functionality of the technological concept of the project (bio-eco-innovative thermal insulation products obtained by recycling and reusing post-industrial textile waste while using natural vegetable fibres and sheep wool)
- O.3.** Validation of non-conventional (non-woven) bio-eco-innovative thermal insulation products under laboratory conditions by performing dedicated standard tests that ensure compliance with the parameters required by the intended field of use in construction

Project webpage: <https://www.incd.ro/contributii-stiintifice/proiecte-de-cercetare/proiecte-nationale/>

Workshop objectives:

General objective: Increasing the competitiveness of the Romanian economy through RDI activities with valorisation of the results obtained

Specific objectives:

- Presentation of the project "Ecological alternative to traditional thermal insulation products by recycling with residual energy recovery of post-industrial textile waste and the use of vegetable and sheep wool fibres (Acronym: ALECOTERMO)", Funding contract no. 449PED / 2020, Project code: PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463.
- Dissemination of research results up to the present stage of implementation.
- Increase awareness and get feedback from the target audience.

Workshop theme: Alternative products for use in the thermal insulation of buildings.

A POLISH-ROMANIAN PERSPECTIVE ON HOW PLANNING INFLUENCES THE DYNAMICS OF URBAN GREEN INFRASTRUCTURE

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

PhD (Ecology), PhD (Geography), Habil. (Urban planning), Associate Professor and Director, Doctoral School of Urban Planning, “Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Research Institute for Research and Development in Tourism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Lidia MIERZEJEWSKA

Prof. dr. habil., Institute of Socio-Economic Geography and Spatial Management, Faculty of Geographical and Geological Sciences, Adam Mickiewicz University in Poznań, 61-680 Poznan, Poland, e-mail: mierzaja@amu.edu.pl

Andrei MITREA

Assistant Professor dr., arch., Department of Urban Planning and Territorial Development, Faculty of Urban Planning, Ion Mincu University of Architecture and Urbanism, 010014 Bucharest, Romania, e-mail: andrei.mitrea@uauim.ro

Context. The importance of studying urban green infrastructure in planning is justified by its ecosystem services, contributing to the welfare of urban dwellers and urban sustainability.

Methodology. The present study uses an ecological approach to analyze the dynamics of urban green infrastructure in Polish and Romanian cities with Urban Atlas data in 2006, 2012 and 2018. To avoid ecological fallacy, the methodology includes analyses of individual cases studies.

Results. Findings show that urban green infrastructure corresponds to the four city nature types. All cities have lost or transformed their green infrastructure, with local variations. Natural and/or agricultural green spaces make up most of the green infrastructure, while landscaped areas constitute a small share, and are prominent in large, populous, and dense cities. The loss is proportional to the share of categories. Analyses of individual examples show that the involvement of environmental aware citizens is essential for planning a healthy green infrastructure. Local authorities play an important role in influencing planners to account for the green infrastructure.

Conclusions. Planners must strive to keep the existing green infrastructure, ensure its continuity, and add more urban greenery; local authorities should account for scientific evidence concerning the role of urban greenery, and scientists should provide simpler, condensed recommendations.

DO WE REGULATE TO CREATE BUILDINGS OR TO CREATE PLACES? CONVENTIONAL REGULATIONS VS. FORM-BASED CODES

Farah NIZAM

Arch., doctoral student at the Doctoral School of Urban Planning, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism, e-mail: farah.niri@hotmail.com

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

PhD (Ecology), PhD (Geography), Habil. (Urban planning), Associate Professor and Director, Doctoral School of Urban Planning, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Research Institute for Research and Development in Tourism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Context. Conventional development regulations used today are defined as “traditional zoning methods seek to regulate development by separating land uses, and by implementing density controls and proscriptive standards for development features per each land use classification”. Their first forms arose out of the need to protect public health, safety, and welfare, after the industrial revolution. But the question is, are they enough today to create places and a distinctive urban character? Do they fit with modern planning trends and continuous calls for achieving sustainable environmental development forms? In fact, proscriptive standards do little to control or influence the urban form; they define what is not wanted. Thus, the form of development is not clearly defined and left up to each individual implementer, which leads to the loss of traditional urban form. At the end of the 20th century, a group of planners and architects created what so-called form-based codes, as an alternative to conventional zoning, a comprehensive tool, flexible and adapts to current planning trends. Peter Katz, president of Form-Based Codes Institute, defines them as a “method of regulating development to achieve a specific urban form by creating a predictable public realm primarily by controlling physical form, with a lesser focus on land use”. The paper discusses conventional development regulations used today, from a critical point of view, and presents form-based codes as an alternative to the former, conducting a comparative study between both types of regulations, to investigate the main

aspects that make form-based codes better than conventional regulations in creating meaningful places and not just buildings.

Comparison. Conventional development regulations emphasize separation of uses, adopt car planning culture, they inadvertently or intentionally discourage compact, mixed use and pedestrian-friendly development, and follow the principle of “one-size fits all”. They do not give much interest to the design or character of the public realm and the essential components of a place. Development that relies on conventional regulations has an unpredictable form. There is no community participation; in addition, conventional regulations have text-based presentation. While form-based codes primarily focus on form, they promote compact, mixed-use and pedestrian-friendly development patterns, diversity of housing and transportation options, attractive public spaces and green areas. Form-based codes emphasize site design, building form and character, streetscape design. Among the advantages of form-based codes are the ability to predict the form of development, the existence of community participation, and the use of graphic-based presentation.

Conclusion. By comparing conventional development regulations with form-based codes, it was concluded that the latter are clearly more efficient, as they are compatible with modern development trends, adopt environmental and sustainable development patterns, and have a high awareness of the importance of place making. The study showed many negative aspects related to the conventional development regulations used today. They are incomplete, inflexible and unable to adapt to the current planning trends, in addition they create more of buildings rather than places, this leads to the question: what is the purpose of regulating, if it does not contribute sufficiently to the creation of places?

It is necessary to think of new comprehensive and flexible alternatives that contribute to creating more desirable environments. The paper proposes taking advantage of form-based codes, after it clarified their efficiency, as an alternative to conventional regulations to create more meaningful places.

ANCHORING OF ALUMINUM AND GLASS PANELS USED IN THE CONSTRUCTION OF FACADE SYSTEMS, IN BUILDINGS WITH CONTEMPORARY ARCHITECTURE

Oana CIASCAIU

Eng., PhD Student - Technical University of Cluj-Napoca

Tudor Panfil TOADER

ACS, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch, PhD Student - Technical University of Cluj-Napoca

Carmen DICO

CS III, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. From the beginnings of glass facade systems (Peter Ellis-1864) to the present day, the great architectural studios of the world have continuously emulated a progression of the geometries and materials of the facade elements, ever more sophisticated and unique. Whilst closures with conventional materials such as brick or concrete impose limits to creativity, the introduction of aluminum as a secondary supporting structure for glass or as opaque panels, has unequivocally revolutionized all that concerns the external aspect of contemporary buildings. Thus, a new industry and a new branch of engineering was created. These secondary structures, "hanging" from the concrete slab, in addition to the fact that they meet the conditions of their own structural integrity, properly transmit the physical-mechanical and dynamic stresses to the reinforced concrete slab.

Materials and methods. Through the continuous optimization of these systems, at present, the most usual connection system consist of a base plate, generally made from aluminum or less often from steel, which is either fixed in a steel connector pre-embedded in concrete (most commonly used on curtain wall systems), or post-fixed with various anchor systems, mechanical or chemical. Given the galloping progress of the industry, there is often a gap left between the design norms and guidelines, and the actual implementation of these facade systems. Therefore, a large

part of the analytical calculation methods stem from and are adapted from the results of experimental tests and according to the research that exists in the field.

Results and discussion. Analytical assessments of the types of anchoring systems included in this study show that the materiality, the geometry and positioning of each element that makes up the fastening system have a direct influence on the structural capacity, deflections and movements. From a building physics point of view, the fasteners can constitute a thermal bridge, having a position that protrudes through both external and internal temperature surfaces. The fire safety is equally a factor that cannot be ignored, and the new provisions give us clear and detailed guidelines regarding the design of the fastening elements to withstand to fire, according to technical specifications to date.

Conclusion. The cast-in fastening systems, embedded in the reinforced concrete slab, made of aluminum and glass, provide an advantage from the point of view of installation speed. Consequently, a very short execution time is reflected in low construction costs. "Post-drill" systems in their own right constitute a life-saving solution for the many instances where design changes occur after the concrete has been poured. There is a wide range of fastening systems on the market that meet most of the loading conditions, for most types of the facade elements. Given the versatility of the components, it becomes relatively easy to adapt these fastening systems to resist the strains to which they are subjected.

POSSIBILITIES OF INCREASING RESISTANCE TO THE ACTION OF MICROORGANISMS USING TiO₂ NANOPARTICLES

Elvira GREBENIȘAN

CS, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch, PhD Student - Technical University of Cluj-Napoca

Gabriela CĂLĂȚAN

CS III, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. The development of microorganisms (moulds, bacteria, viruses, algae, lichens, mites) on the construction surfaces has negative effects both on the health of the population, especially if the development takes place on the interior surfaces, and on the health of the constructions, causing, in addition to an unpleasant appearance, high maintenance and repair costs due to the development of biological corrosion. Thus, the production of white cement-based cementitious composites in which TiO₂ nanoparticles are embedded in the matrix provides an effective effect in terms of building resistance to the action of microorganisms, through the ability of photoactivated nanoparticles to destroy microorganisms, thus leading to sustainable buildings and a healthier population.

Materials and methods. In the experimental investigations, the evolution of the inhibition halo diameter (D) as well as the distance from the edge of the cementitious composite specimen to the outer edge of the inhibition halo (d) were analysed, both in case of contamination of the specimens with mould spores and in case of contamination of the specimens with bacteria. Water:dry mixture ratio = 0.5. The amount of nano-TiO₂ introduced in the preparation of cementitious composites was: 0% (control), 1%, 2%, 3%, 3.6%, 4%, 5% and 6% (percentages referred to the amount of cement). The experimental tests were performed according to dedicated method standards, as well as non-standard methods.

Results and discussion. The experimental results showed the following:

- Three major zones of contamination and growth of biological material were observed for the two types of moulds: the inhibition halo zone (with a biological load of maximum 1-10 colonies of microorganisms); the transition zone (in

which the biological load increases as the distance from the edge of the cementitious composite specimen increases) and the high growth zone;

- On the surface of the specimens tested with *Penicillium notatum* spores, no traces of mould growth were observed, but on the surface of the specimens exposed to *Aspergillus niger* contaminated medium, isolated spots with signs of mould growth initiation were observed after a minimum of 7 days of testing;
- For all 4 types of bacteria, 3 zones of contamination of the system were observed: the zone of the cementitious composite sample on which there were no traces of growth, the zone of the inhibition halo and the zone of bacterial colony growth;
- The antibacterial efficacy of nano-TiO₂ containing cementitious composites was observed, respectively, the development and maintenance of a inhibition halo during testing.

Conclusion. As a result of what has been presented, it can be appreciated that in the case of cementitious composites containing nano-TiO₂, increased and long-lasting resistance to mould growth is a proven property, which is dependent on both the compositional characteristics of the cementitious material and the mould species. The bacterial growth inhibition effect was also confirmed for all nano-TiO₂ containing composite samples.

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALTERNATIVE TO TRADITIONAL THERMAL INSULATION PRODUCTS BY RECYCLING POST-INDUSTRIAL TEXTILE WASTE WITH RESIDUAL ENERGY RECOVERY AND USING VEGETABLE AND SHEEP WOOL FIBRES

Andreea HEGYI

CS III, dr. eng., INCDC URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS, dr. eng., INCDC URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Cezar BULACU

drd. eng., SC MINET SA, Râmnicu Vâlcea

Context. Society and the industry that supports it are developing at an accelerating pace. As a result, the production and consumption of building materials are proportionally increasing, as well as the amount of waste. According to the Waste Directive 2008/98/EC, "the first objective of any waste policy should be to minimise the negative effects of waste generation and management on human health and the environment", from this point of view, the EU's objective should be "a recycling society".

Materials and methods. In the framework of the PN III Programme 2 – Increasing the competitiveness of the Romanian economy through research, development and innovation, Subprogramme 2.1 - Competitiveness through research, development and innovation, in the competition "Experimental demonstration project", in 2019 the project PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463 was submitted, with the acronym ALECOTERMO. Following the evaluation, in 2020, the implementation of the project started on the basis of contract 449PED/2020 concluded between the contracting authority, UEFISCDI, and the contractor NIRD URBAN-INCERC in partnership with SC MINET SA Rm. Vâlcea.

Results and discussion. The main objective of the project is to increase the competitiveness of the Romanian economy through RDI activities and exploitation of research results, by identifying, analysing, designing, producing

and validating under laboratory conditions bio-eco-innovative thermal insulation products obtained by recycling and reusing post-industrial textile waste, while using natural vegetable fibres and sheep wool. The implementation of the project aims to obtain innovative thermal insulating products such as non-woven, mattress, validated at laboratory level (TRL 4), based on mixed in various ratios of fibres, obtained by recycling and reusing PET and post-industrial textile waste, natural vegetable fibres and sheep wool. Experimental results will also be obtained highlighting, evaluating and ranking the influencing factors on the physico-mechanical and durability properties and providing information on the fields of use, the way of implementation and the estimation of the performance of eco-innovative thermal insulation products. The completion of the three levels of technological maturity (TRL2, TRL 3, TRL 4) ensures the use of the research team's knowledge in order to increase the capacity to generate laboratory validated solutions in the field of building materials for thermal insulation and energy efficiency, contributing to the competitiveness of the Romanian economy and to the increase of knowledge in the field of sustainable bio-eco-innovative products.

Conclusion. So far, the degree of implementation of the project has been achieved as planned, with the innovative products at the stage of validation under laboratory conditions.

COMPRESSION RESISTANCE OF ALKALINE ACTIVATED GEOPOLYMER BINDERS AS A FUNCTION OF MOLARITY OF NaOH SOLUTION

Brăduț Alexandru IONESCU

ACS, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch, PhD Student – Technical University of Cluj-Napoca

Mihail CHIRA

CS III, NIRD URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. Geopolymers are considered a "green material", the material of the future. They can be obtained from any source of silicate- and alumina-rich material that mixed with an alkaline activator solution can generate the geopolymerisation process. Geopolymerisation results in a product with outstanding structural, physico-chemical and mechanical properties. From a practical point of view, obtaining geopolymers from residues is the bridge to the use of silico-alumina production residues as alternative raw material sources.

The compressive strength of the geopolymer generally increases with increasing specific concentration of alkali activators. Higher concentration results in stronger ion pair formation and provides a more complete and faster polycondensation process of the particle interface improving the dissolution of silicon and aluminium containing materials in the presence of activators.

Materials and methods. The raw materials used in this study for making alkaline activated geopolymer pastes were selected locally and consisted of: fly ash, sodium hydroxide solution (with different concentration – 6M, 8M and 10M) and sodium silicate solution.

Geopolymer pastes were produced from fly ash and an alkaline activation solution by combining NaOH solution (6M, 8M and 10M) and Na_2SiO_3 solution. The ratio of $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$ solutions used in the study was 2. The following tests were carried out on these specimens: apparent density, tensile strength and compressive strength, tests performed according to standard methods.

Results and discussion. Apparent density and bending strength were carried out on prisms with dimensions 40x40x160mm, while compressive strength was carried out on cubes with dimensions 40x40mm. After the tests it was found that: apparent density, bending strength and compressive strength, determined at the age of 7 days, increased with increasing molarity of NaOH solution (6M, 8M, 10 M).

Conclusion. It was observed that as the molarity of the NaOH solution increases, the values of the bending and compressive strengths for the three types of geopolymer pastes also increase. Significant differences in compressive strength are observed between samples obtained using 6M and 10M NaOH solutions. It is possible that due to the higher molarity higher compressive strengths are obtained, because the release of silicon and aluminium ions is stronger.

INFLUENCE OF THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF METAL FIBRES ON THE LIMIT OF PROPORTIONALITY AND RESIDUAL TENSILE STRENGTH

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS, dr. eng., INCDC URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Carmen FLOREAN

Ref. ecologist, drd. INCDC URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Marcela NEGRU

Eng., S.C. Napoca Constructii S.R.L., Cluj-Napoca; Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Context. Compared to other building materials such as metals and polymers, concrete is significantly more brittle and has poor tensile strength. Based on tensile strength values, steel is at least 100 times more resistant to crack development than concrete. Thus, concrete in service cracks easily, and this cracking creates easy access for harmful agents, leading to early degradation, freeze-thaw damage, discoloration and corrosion of steel, etc.

Materials and methods. The mix-design principles of the proposed fibre concrete were based on reference to the control mixture and singular parametric variation within the sample mix-design, for the most appropriate assessment of the effectiveness of fibre reinforcement for each of the proposed concrete strength classes. The sequence and duration of the mixing operations were initially established for the control mixtures and stabilized within the first compositions by identifying the need to extend the mixing period in order to be efficient for the most optimal dispersion of the fibre dosages used.

Results and discussion. Before the crack occurred, it was found that both the control and fibre-reinforced specimens showed similar behaviour under bending stress. Immediately after the crack, the control specimens failed suddenly and reached their maximum load capacity. In the case of the fibre-reinforced specimens, a decrease in tensile strength was observed after crack initiation, and as the load was released and transferred from the cement matrix to the fibres,

they continued to store a certain amount of tensile strength by increasing deformations and gradually opening the crack.

The experimental investigations revealed that the values obtained for the Limit of Proportionality (LOP) in fibre reinforced concrete compositions had, for each concrete class studied, an increase compared to the control samples. By determining the residual tensile strength, it was possible to determine, and observe, the role that fibres have in improving the mechanical performance of reinforced concrete depending on the type and dosage in which they are used.

Conclusions. The results obtained, for each type of fibre and concrete class studied, confirm their ability both to prevent the onset of cracking (through higher LOP values than those of the control specimens), but also their ability to generate higher residual tensile strength values as their dosage in the mixture increased.

RECOMMENDATIONS ON THE IMPLEMENTATION OF ECOLOGICAL CORRIDORS IN ROMANIAN LEGISLATION

Oana-Cătălina POPESCU

PhD candidate, Doctoral School of Urban Planning, Ion Mincu University of Architecture and Urbanism, Bucharest, Romania; Physicist, Senior Researcher 3, National Institute for Research and Development in Constructions, Urban Planning and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC, e-mail: oana_katalina2006@yahoo.com

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

PhD (Ecology), PhD (Geography), Habil. (Urban planning), Associate Professor and Director, Doctoral School of Urban Planning, “Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Research Institute for Research and Development in Tourism, Bucharest, Romania, Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Context. Romanian legislation mentions ecological corridors as a condition for ensuring the ecological sustainability of spatial planning documents. The European experience recommends the identification of ecological corridors and offers solutions for their implementation in land use and urban planning documents at all levels.

Materials and methods. The study led to the development of a methodology for identifying ecological corridors in Romania at different spatial scales.

Results and discussion. The identified corridors correspond to the reality in the field, but also to the ecological characteristics of the large carnivorous species from the Carpathian Mountains in Romania to which these corridors were addressed.

Conclusions. The analysis of the results leads to a debate on the practical way of implementing the ecological corridors in urban and spatial planning documents in Romania. At this point there are more questions than certainties. These questions aim for the opportunity to better introduce ecological corridors in the Romanian legislation, so that it can be taken over in the spatial planning legislation. The article is based on the

ConnectGreen project - *“Restoring and managing ecological corridors in mountains as the green infrastructure in the Danube basin”* funded by the Transnational Danube Program between 2018 and 2021. Also is part of the doctoral research program within UAUIIM related to the doctoral thesis entitled *“Ecological concepts and tools in spatial planning. Case study: Connectivity of green infrastructures”*.

CRITERIA AND INDICATORS FOR THE EVALUATION OF METROPOLITAN AREAS IN ROMANIA

Antonio Valentin TACHE

PhD Senior Researcher III, National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC,
e-mail: tonytache62@gmail.com

Context. Metropolitanization is one of the most dynamic processes in the contemporary world, due to the change of existing economic models and the creation of new relationships between major cities. The process of metropolitan development, called metropolitanization, is the process of establishing, building and developing the metropolis. The current metropolitanization process is based on certain advantages of cities, the most relevant being the size of the city (in terms of demographics and the level of spatial extent of infrastructure), specific economic specializations and the ability to generate creative and innovative activities. The administrative boundaries of cities no longer reflect the physical, social, economic, cultural and environmental reality of urban development and new forms of flexible governance are needed.

Materials and methods. The chosen criteria (attractiveness, competitiveness, accessibility, resilience and governance) are completely new compared to those used in domestic and international studies in the field and, in addition, take into account the complex aspects of the contemporary European city - green city, city smart, cultural city, resilient cities, development of metropolitan areas, polycentric urban networks, functional specialization and smart functional specialization. The proposed system of territorial indicators is the result of reference research at European and national level on the system of territorial indicators, but also on personal experience within the URBANPROIECT institute, respectively URBAN-INCERC on monitoring the dynamics of territorial development at all administrative levels. The identified territorial indicators meet a standard accepted by all data providers and provide concrete answers for decision makers so that they can make an informed choice about certain policies or programs, whether they are or have been successful or whether they need to be adapted or even abandoned.

Results and discussion. The criteria in the evaluation of the county seat municipalities were based on the following considerations: The attractiveness that includes the territorial capital and the ecological value; Competitiveness; Accessibility; Resilience to economic challenges and natural hazards; Governance. The choice of territorial indicators starts from two essential questions at the level of county seat municipalities: What are the comparative performances of county seat municipalities and what are the indicators for monitoring integrated development strategies to objectively assess city performance and identify areas where improvement is needed? Thus, the indicator scheme was designed in close connection with current methodological concepts related to creative cities, resilient cities or "smart cities", and the indicators were selected based on the criteria of the ESPON KITCASP project: Efficiency, Relevance, Comparability, Objectivity, Flexibility, Accessibility.

Conclusions. There is currently a significant lack of data to understand the contribution of functional urban areas to polycentric and balanced territorial development. Improving the understanding of urbanization trends at the level of Romanian municipalities requires efficient tools and competent analysis in the evaluation of territorial data. The choice of territorial indicators must provide concrete answers for decision-makers so that they can make an informed choice about certain policies or programs, whether they are or have been successful or whether they need to be adapted or even abandoned. The role of the space development specialist is to support decision-makers in choosing and interpreting territorial indicators in relation to relevant space policy priorities and agendas.

THE IMPACT OF CULTURAL POLICY ON THE CONSERVATION OF ROMANIAN HISTORICAL MONUMENTS IN THE POST-SOCIALIST PERIOD

Florentina-Cristina MERCIU

University of Bucharest, Faculty of Geography, Interdisciplinary Center of Advanced Research on Territorial Dynamics, e-mail: krysten1009@yahoo.com

George-Laurențiu MERCIU

University of Bucharest, Faculty of Geography, e-mail: george.merciu@geo.unibuc.ro

Context. Conservation of cultural heritage is a priority action at the international level. However, more and more emphasis is being placed on the economic value of cultural heritage in the context of intensive urban development that has generated negative effects. Cultural policy at the national level was focused since 1990 on the conservation of cultural heritage, understood as a factor of national identity and historical legitimacy. The aim of this paper is to present different models of reuse of Romanian historical monuments in the post-socialist period.

Materials and methods. For the elaboration of this study, the method of analysis and synthesis was used in order to highlight on the one hand, the particularities of the Romanian urban heritage. On the other hand, the challenges related to the conservation of urban heritage elements have been identified in the context marked by accelerated urbanization which sometimes limits the possibilities of its conservation. Moreover, several field campaigns were carried out to assess the state of conservation of cultural heritage elements and how they were reused.

Results and discussion. This study presents both positive models of reuse of historical monuments and various forms of examples of inappropriate conversions that have affected the architectural features of several heritage buildings. At the same time, there are various conversions of several historical monuments that have lost their original function that facilitate the increase of the access of the local population to cultural activities.

Conclusions. The analysis of the results of this study reflects the fact that historical monuments have various forms of reuse. In the current context, the issue of Romanian urban heritage protection is under constant pressure of the accelerated development of urbanization and services that sometimes generate significant losses of cultural heritage, especially in large urban centers.

IN SITU TESTING REGARDING TENT STRENGTH AT SNOW LOADING

Cristian GRIGORAȘENCO

Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, INCERC Laboratory for Applied Research and Tests in Construction; e-mail: grigorasenco@incd.ro

Context. Within the framework of the scientific research contract, the strength of tents for snow load was determined, for one tent, mounted in situ at the project site of the client.

The object to be tested is a tent. The support frame has a span opening and two bays. It consists of anodized aluminum pipe rectangular profiles; as a role, the elements are: purlins (three - one for ridge and two for eaves), posts (three for one side of the tent) and rafters (three for one side of the tent). The connection between the profiles is made with connectors made of aluminum. The cover of the tent is made of a fabric made of polyester covered on two sides with PVC, with 670 g/m^2 , fastened with strap with buckle by the rafters, by eave and by posts. Fabric joints are made by high frequency welding and do not allow water to pass. Over the tent, over the metal frame there is a sun protection cover made of 340 g/m^2 polyester mesh fabric. The tent is equipped with an entrance at each end. On the outside, strings are provided at the four corners of the eaves and at the ends of the posts, properly anchored. The walls of the tent are vertical.

The test procedure used is the United States Army's TOP 10-2-175 (15.07.2010 edition) procedure available from the client. The principle of the TOP 10-2-175 procedure consists in the evenly distributed loading of the tent roof, longitudinally-centered, with vinyl-coated sheets of equal weight (9.5 kg) so that the total snow weight to be 49 kg/m^2 (considered to be a snow lasting less than 24 hours, with a thickness of 0.5 m and a specific density of 0.1) on a projected surface of length equal to tent length and width equal to the width of the tent at ridge. The height at the center of the ridge purlin was measured before testing, then after loading, 12 hours after loading and after unloading. It will be recorded the defects, horizontal deformations of the center of the ridge purlin and the total load applied were recorded. Then, the residual deformation was calculated. The procedure was adapted to the beneficiary's in-situ

conditions in the sense that they were used to loading vinyl-coated sheets of different weights: 19.5 and 21.5 kg, respectively. The height of the tent was measured on the outside, on the ridge and on the eaves.

Conclusions. The tent withstands a 40 kg/m^2 load, uniformly applied for 21 hours. Changing tent dimensions due to load deformations at ridge has been measured and ranges between 0 and 6%. Measurements were made on the residual deformations after tent unloading and they range between 0 and 0.9%.

DIFFERENCES IN UNDERSTANDING THE CONCEPT OF SMART GROWTH

Andreea Cătălina POPA

PhD (c) geogr., National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC; Doctoral School of Urbanism, “Ion Mincu” University of Architecture and Urban Planning; e-mail: popaandreea08@yahoo.com

Context. Today, cities face growing challenges, including air pollution, water pollution, fewer green spaces, more cars, higher crime rates, or problems with waste management. Consequently, an increasing number of people are leaving the cities to live in the suburbs, which causes creates other issues.

The concept of smart growth emerged in the United States in the mid-1990s in response to urban sprawl. The Maryland government is promoting smart growth for the first time. In the 1990s, this state saw a rapid increase in population, an increase in the built-up area, and a loss of woodlands and farms. Smart growth became known in different parts of the world, leading to new definitions and principles.

Materials and methods. This research aims to identify various definitions of smart growth and highlight the differences between them. For this matter over thirty articles and books have been reviewed. The literature was selected following a search in Google Scholar, using *smart growth* keywords, and choosing texts written in English and Romanian. To provide the most up-to-date information, there were preferred materials published between 2001 and 2021. In addition, there were studied official documents and guidelines promoted by various organizations and institutions (for example, Smart Growth Network, National Association of Home Builders, American Planning Association).

The analysis of the literature followed three aspects: 1) Identify the different aspects pointed out in the existing definitions of smart growth, 2) Present the principles considered being essential to the analyzed notion, 3) Highlight the similarities and differences between smart growth and other concepts.

Results and discussion. Although smart growth has emerged in the United States, ideas from this concept can be implemented in other areas. In the European Union, smart growth is a way for the member states to improve their

performance in three key areas: education, research, and innovation. The European Union has developed several guidelines that outline tools and policies that can contribute to achieving smart growth goals and beyond.

There were also identified differences between smart growth and other similar concepts, such as compact cities, sustainable development, and new urbanism. The compact city, along with smart growth, promotes the creation of pedestrian zones. Smart growth is linked to sustainable development because of its focus on the environment and natural resources.

Conclusions. There is no consensus on ways to implement the principles and ideas of smart growth. After the term spread beyond American borders, where it emerged, new definitions were formulated, which consider other essential issues. There are significant differences between the ideas expressed in American literature and official documents from the European Commission. American literature emphasizes the importance of limiting sprawl and land use, while the European Union's Europe 2020 strategy focuses on innovation, research & development, and education.

THE NATIONAL NETWORK FOR THE SEISMIC MONITORING AND PROTECTION OF BUILDING STOCK. ANALYSIS OF RECENT RECORDS OBTAINED BY SEISMIC INSTRUMENTATION AND MONITORING

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

Associate Professor, PhD, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Senior Researcher III, National Research and Development Institute "URBAN-INCERC" & European Center for Building Rehabilitation (ECBR), Bucharest, Romania, e-mail: dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

Associate Professor, PhD Habil., Technical University of Civil Engineering Bucharest, Senior Researcher I, NIRD "URBAN-INCERC" & ECBR, Bucharest, Romania, e-mail: iolanda.craifaleanu@utcb.ro; i.craifaleanu@gmail.com

Daniela DOBRE

Lector, PhD, Technical University of Civil Engineering Bucharest, Senior Researcher III, NIRD "URBAN-INCERC" & ECBR, Bucharest, Romania, e-mail: dobred@hotmail.com

Emil-Sever GEORGESCU

Senior Researcher I, NIRD "URBAN-INCERC" & ECBR, Bucharest, Romania, e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Context. Romania is a country with a strong seismicity, dominated by the Vrancea subcrustal source and by crustal earthquakes, in the west, center and northwest, but also in other areas. Taking into account the specific conditions of seismic hazard and vulnerability, our country is currently in the critical period of preparation for the impact of a possible major earthquake generated by the Vrancea source. In this context, a particular importance should be given to ensuring the safety of people's lives and of buildings to the destructive action of earthquakes.

Materials and methods. The importance of the National Seismic Network for Constructions, RNSC – at present the operative core of the Seismic Monitoring and Construction Protection Seismic Network – RNMPSPC, became obvious ever since the destructive earthquake of March 4, 1977, when it was found that some key seismological hypotheses of the period did not correspond to reality. The Romanian seismic design codes and seismic zoning maps are based on data provided in particular by RNSC. During the strong Vrancea earthquakes on August 30, 1986 ($M_w=7.1$) and on May 30 and 31, 1990 ($M_w=6.9$, and $M_w=6.4$, respectively), this infrastructure provided over one hundred records, so that

the data contribution of this network was of about 75% of the total of records obtained at national level. RNMPSPC currently has 66 seismic recording and monitoring equipment for strong movements, located in correlation with the zoning map in the Romanian seismic design code P100-1/2013. Most of the equipment is connected to the transmission system provided by the Special Telecommunications System and continuously sends out ringbuffer files that are stored on the servers installed at the Data Center of URBAN-INCERC. Subsequently, these recordings are processed and analyzed using dedicated software, such as Strong Motion Analyst (Kinematics), GeoDAS (GeoSIG), ARTeMIS (SVIBS) și SeisComP (gempa).

Results and discussion. By interpreting the instrumental data, important information can be obtained on the dynamic characteristics of the structure at a certain moment of time, before the occurrence of other seismic events with significant structural effects, and post-event, with the possibility of determining the new characteristics. The same principle of acquiring "zero data" (reference data) is necessary in the process of the rapid assessment of seismic-induced degradation in buildings, as well as in the case of building retrofitting measures, based on a - possibly temporary - pre- and post-retrofitting instrumentation. The article presents the results obtained from the analysis of some ground motion records from earthquakes that occurred in the period 2020-2022, as well as data from the temporary seismic instrumentation of some buildings in order to identify their dynamic characteristics. In the case of seismic events, based on the results obtained from accelerometric records, a trend of spatial distribution of the peak ground acceleration, PGA, can be established, with a specific directivity, which seems to be similar to that already observed under certain conditions of seismic severity in previous strong earthquakes.

Conclusions. Given the specific hazard conditions in Romania and taking into account the fact that RNMPSPC is the only RD&I unit in the civil engineering field that covers all seismic areas of the country, this infrastructure shall be prepared to perform fundamental and applied research in advance, to respond to some special requirements in the event of an earthquake, to rapidly acquire, analyze and provide data on the safety of buildings, on which the life and integrity of the population depend. These desiderata can be fulfilled only through a continuous and adequate financing both of the upgrading projects and of the maintenance work to the existing infrastructure of RNMPSPC.

ON THE CHARACTERIZING OF SOIL ERODIBILITY FOR EMBANKMENT DAMS

Nourelhouda SLIMANI

LMGCE, Ecole Nationale Polytechnique (Algeria); Larbi Ben M'hidi University (Algeria), e-mail: nour_el_houda.slimani@g.enp.edu.dz

Mohamed Amine BOUKHEMACHA

LMGCE, Ecole Nationale Polytechnique (Algeria)

Nadir MAROUF

Larbi Ben M'hidi University (Algeria)

Context. With statistics relating it to about 90% of failure cases, soil erosion is a major cause of failure of earthen water retaining structures (dams, dykes and levees). It occurs with different processes ranging from surface erosion (mainly related to overtopping) to internal erosion processes (e.g. piping erosion, backward erosion, suffusion, etc.). Moreover, the nature and the behavior of the affected material and the dynamics of the causing agent render the physics behind erosion phenomena highly complex and its assessment extremely challenging. A reliable assessment of soil erosion requires an adequate characterizing of the erodibility; controlled in several processes by the critical shear stress and soil erosion coefficient. Quantifying these two soil erosion properties is an important and difficult task and can be done experimentally using a wide range of testing settings/conditions that are usually process-dependent. Under this context, the present work aims at providing a quantitative statistical comparative review of experimentally estimated soil erodibility parameters for surface and internal erosion in embankment dams.

Data and methods. The present quantitative statistical comparative review of experimentally assessed critical shear stress and soil erosion coefficient relies on a large dataset collected from in-situ and laboratory erosion tests documented in scientific/technical literature. The dataset, that is still being expanded, currently comprises data for hundreds of soil samples with basic to advanced soil identification data and erodibility parameters. Here the focus was on internal and surface erosion tests such as the Hole Erosion Test (HET), the Slot Erosion Test (SET), the Rotating

Cylinder Test (RCT), the Erosion function Apparatus (EFA), the Flume Test and the Jet Erosion Test (JET). The collected dataset is statistically analyzed and a quantitative comparison of the soil erodibility parameters in terms of/across erosion test/process and in terms of soil type is conducted.

Results summary and conclusion. The preliminary results provide statistics on the erodibility parameters assessed for different erosion processes using different testing settings/conditions and for different soil types. Differences in the estimates across erosion tests and across erosion processes are assessed and discussed at the level of the collected dataset. The findings provide a better understanding of the soil erosion phenomena and can support a better assessment of related processes.

Acknowledgements. This work was conducted within the MESRS-PRFU project WatSedMan (grant contract Nr. A17N01ES160220220001) implemented within the LMGCE laboratory of ENP.

ANALYSIS OF FLAMES SPREAD FROM TESTS SIMULATING A SINGLE BURNING ITEM UNDER 3 VENTILATION CONDITIONS

Ilie Iulian PRICOPE

Eng., The Inspectorate for Emergency Situations "Vasile Goldiș" of Arad County, email: iulicapricope@yahoo.com

Eduard Cristian OLARU

Eng., The Inspectorate for Emergency Situations „Dealul Spirii” Bucharest-Ilfov, email: edyc22@yahoo.com

Ion ANGHEL

Ph.D, Eng., Assistant professor, Police Academy, Fire Officers Faculty, Romania, email: ion_angel2003@yahoo.com

Alexandru-Florin CHIOJDOIU

PhD. Stud., Eng., The Inspectorate for Emergency Situations „Dealul Spirii” Bucharest-Ilfov, email: Romania, alex.floryn@yahoo.com

Context. According to the information available in the literature it was found that the speed of fire spread that manifests itself in a corner configuration is higher than the speed of fires that manifest themselves on a simple wall. The SBI (Single Burning Item) method is of particular importance regarding harmonizing legislation on the classification of construction materials in terms of reaction to fire in Europe with the assessment of fire hazard in other countries. The SBI method involves the analysis of heat flow, resulting from the burning of a material placed in the corner of a room, on the surface of the walls that form the corner configuration. The SBI method, which is an intermediate-scale test, also consists of measuring the ability of a building material to contribute to the propagation of a fire at the beginning of its growth phase by assessing the reaction-to-fire performance.

Test scenarios. Experimental tests were carried out to burn materials such as chipboard, polystyrene, plasterboard and polyvinyl chloride (wallpaper) inside a test room, provided front with two doors (2.4 m x 1.9 m), and on the right side with a simple door (0.9 m x 1.9 m) and a window (1.3 m x 0.9 m). The objective of this work is to analyze the spread of flames. The analysis of the flames spread is carried out under different ventilation conditions, being recorded instantaneously at different moments (0 s, 150 s, 300 s, 600 s, 750 s, 900 s, 1050 s and 1200 s), following experiments that simulate the SBI standard test. The test involves the use of a device on which are placed two perpendicular panels, a long one, with

dimensions of 1.50 x 1.00 m and a short one, with dimensions of 1.50 x 0.50 m, forming a “corner” configuration. In the experiments conducted, 3 distinct ventilation scenarios were analyzed, resulting in different values of flame development, both vertically and laterally, for each case analyzed: Scenario 1: the two front doors are open, respectively the door and the side window are closed, the opening surface being 4.56 m²; Scenario 2: the side window is open, the 2 front doors are closed and the side door is closed, the opening surface being 1.17 m²; Scenario 3: the side door is open, the side window is closed and the two front doors are closed, the opening surface being 1.71 m².

Results and discussions. Under scenarios 1 and 3, the flames reach the maximum height in the case of the decorative polystyrene panel combustion, obtaining lower values in the case of the chipboard, polyvinyl chloride (wallpaper) and plasterboard combustion. Under scenario 2, the flames reach their maximum height in the case of chipboard panel combustion, obtaining lower values in the case of decorative polystyrene, polyvinyl chloride (wallpaper) and plasterboard combustion.

Conclusions. The surface of the ventilation openings influences the spread of the flames both horizontally and vertically. The height of the flame reaches the maximum value in the shortest time, regardless of the surface of the ventilation opening and implicitly the volume of fresh air introduced into the interior of the test room, in the case of burning the decorative polystyrene panel. Subsequently, the flame height values decrease rapidly. The height of the flame reaches the values of 1.30 m (in the case of maximum ventilation opening), 1.50 m (in the case of minimum ventilation opening) and 1.40 m (in the case of intermediate ventilation opening), in the shortest time, of 150 s, in the case of chipboard panel combustion. Unlike the decorative polystyrene panel, where the height values drop rapidly after reaching the maximum value, in the case of chipboard panel combustion, high flame height values equal to or greater than 1,50 are found for the minimum and intermediate ventilation opening for long periods of time. In the case of maximum ventilation opening, the flame height value decreases rapidly after reaching the maximum value. In the case of plasterboard panel combustion and polyvinyl chloride (wallpaper) panel combustion, relatively close flame height values are obtained, ranging from 0.40 to 1.00 m, for each ventilation scenario. The horizontal propagation, on the short and long panel, was maximum in the case of chipboard panel combustion, for the minimum value of the ventilation opening surface, respectively in the case of decorative polystyrene panel combustion, for the intermediate value of the ventilation opening surface.

FRIENDLY SOLUTIONS FOR INVESTIGATING THE STRENGTH STRUCTURES OF HERITAGE BUILDINGS IN ORDER TO CONSOLIDATE AND REHABILITATE THEM

Claudiu-Lucian MATEI

Dr. eng., Research and Development in Construction, Urban Planning and Sustainable Territorial Development National Institute "URBAN-INCERC"

Cora-Maria STAMATE

Eng., Research and Development in Construction, Urban Planning and Sustainable Territorial Development National Institute "URBAN-INCERC"

Mariana CIONCU-PUENEA

Eng., Research and Development in Construction, Urban Planning and Sustainable Territorial Development National Institute "URBAN-INCERC"

Context. In accordance with the requirements of code P 100-3 Code for the evaluation and design of works for the consolidation of seismically vulnerable constructions, the inspection of a building will be done by an expert authorized by a public authority, with extensive experience in the field of construction. The mechanical properties of masonry must be known for both structural and non-structural elements. In current practice, in the absence of clear regulations, tests are accepted and used to investigate old masonry constructions to ensure the most accurate knowledge of their strength and deformability characteristics. The tests performed in Romania can be classified as follows: (I) "Non-invasive" tests - non-destructive, (II) Destructive tests.

Investigation methods. (1) "Non-invasive" tests – non-destructive: (a) Endoscopic method is a qualitative method used to determine depth defects in monumental structures using natural stone plywood. (b) The method of determining the moisture in the masonry is used to determine the humidity in the structural elements of the masonry. (c) Method of non-destructive testing is used to determine the characteristics of masonry or components that make up masonry. (d) Flat press method is used in existing constructions where it is possible to cut the masonry (horizontal joints) without introducing significant vibrations in the structure of the masonry elements. (2) Destructive tests: (a)

Simple destructive tests are used in level 1 investigations for a low degree of knowledge: tests for determining the characteristics of bricks, tests for determining the characteristics of mortars.

Conclusions. The methods of investigating old masonry were used in research and evaluation of the strength characteristics of masonry in order to rehabilitate important buildings, or which were part of the category of heritage buildings. Tests of low complexity were also performed for a structure in Cluj-Napoca in order to re-function it and enter the tourist circuit of the area. The Fire Tower will undergo a process of rehabilitation and change of destination. In-situ tests used to determine material characteristics: (a) Destructive tests to determine the characteristics of masonry elements: the ceramic elements consist of solid ceramic bricks obtained by means of a normal FN press made using an uncontrolled manufacturing process during the manufacturing process, the elements showing uneven combustion, some of them having a porous composition due to improper pressing. (b) Tests for determining the characteristics of the mortar. (c) Destructive tests performed to determine the compressive strength of stone masonry elements. The tests for determining the compressive strength of the natural stone elements were carried out for the three types of rock identified in the construction of the stone blocks. The three types of natural stone identified were: compact granite, quartz calcareous sandstone - compact uniform, lime calcareous sandstone with small inclusions. (d) Endoscopic tests to determine the degree of homogeneity of the mixed masonry. (e) Tests for determining the shear strength of horizontal masonry.

TESTING THE BEHAVIOR OF ETICS SYSTEMS TO FIRE GENERATED FROM OUTSIDE BUILDINGS

Adrian SIMION

Dr. eng., NIRD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: simion_i_adrian@yahoo.com

Claudiu Sorin DRAGOMIR

Dr. eng., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București, e-mail: dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Daniela STOICA

Eng., NIRD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: danastoica.stoica@gmail.com

Context. International statistics show that building facade fires caused by heat sources located outside buildings are less common than compartment fires, but the material damage caused by them is not negligible and can cause loss of life. Until recently, in Romania, no experimental tests were performed to evaluate the way of propagation and spread on the combustible facades of buildings, of fires generated from outside the buildings. From the point of view of security for fires generated from outside the buildings, the specialized documentation is relatively poor in information, predominating the one related to compartment fires. For this reason, the scenarios for assessing the safety of buildings related to fires generated from the outside of buildings covered with ETICS systems, represent a challenge for every specialist involved in this field. To fill this gap, researchers from INCERC Bucharest performed a full-scale experimental test, which obtained edifying experimental results on the burning of an ETICS combustible facade from a heat source located outside a building, the evolution of temperatures on the height of the building and how the fire spread on the combustible facade of the building.

Materials and methods. The scenario of the fire was as follows: a thermal load of 4800 MJ located next to a building enveloped with thermally ETICS system. On the ground floor of the building, adjacent to the thermal load, an enclosure was built that simulated an apartment room with a thermal load of 800 MJ. The thermal load density was 1200 MJ / sqm outside the building and 400 MJ / sqm in the room. During the test it was found that the fire spread

after about 11 minutes in the room and the temperatures inside the room exceeded 1100 °C. Thermocouples located outside the combustible façade (2.5 m and 5 m above the room) measured temperature values of approximately 800 °C and 400 °C, respectively. The thermocouples positioned inside the polystyrene from the ETICS system (5 m above the room), measured temperature values close to the melting limit of the polystyrene (250-300°C). 15 minutes after the fire started, the thermocouples located 5 m above the room did not register temperatures close to 500 °C, which indicates that the fire did not spread vertically over the entire height of the ETICS system.

Results and discussions. After completion of the test, it was found that the compartment fire generated by a heat source outside a building, under certain conditions of conformation and positioning of the thermal load to a building covered with the ETICS system, causes material damage and major and irreparable damage to the ETICS system. in the area directly affected by the flames of the heat source outside the building. It was found that the perimeter barrier of basalt mineral wool around the room could no longer fulfil its role of preventing the spread of fire on the vertical of the building, because the direct action of the flames of the compartment fire that started after the fire entered the room, manifested far above this barrier. On the other hand, due to the basalt mineral wool barrier located 2.5 m above the chamber, as well as the fact that the polystyrene tiles of the ETICS system were glued all over their perimeter, they contributed decisively to limiting the spread of the fire on the entire surface and height ETICS system.

Conclusions. This paper presents a scenario of development and spread of a fire that was initiated in the immediate vicinity of a building and the effects caused by this fire both on a living space in the building and on the ETICS system with which it was enveloped at outside the building. During the experimental test, the researchers studied the behavior of the ETICS system in the event of fire and highlighted the need to study the fire safety scenarios of buildings and in terms of their association with fires generated from outside buildings.

CUPRINS

REZUMATE

PREZENTAREA PROIECTULUI PN 19 33 04 02: SOLUȚII SUSTENABILE PENTRU ASIGURAREA SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII POPULAȚIEI ÎN CONCEPTUL INOVĂRII DESCHISE ȘI A PREZERVĂRII MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	Vasilica VASILE, Cristian PETCU, Alina DIMA, Irina POPA, Cornelia DOBRESCU	51
PRODUSE ALTERNATIVE, BIO-ECO-INOVATIVE, DESTINATE UTILIZĂRII PENTRU IZOLAREA TERMICĂ A CONSTRUCȚIILOR	Andreea HEGYI, Cezar BULACU, Cristian PETCU, Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Mircea-Iosif RUS	53
O PERSPECTIVĂ POLONO-ROMÂNĂ A MODULUI ÎN CARE PLANIFICAREA INFLUENȚEAZĂ DINAMICA INFRASTRUCTURII VERZI URBANE	Alexandru-Ionuț PETRIȘOR, Lidia MIERZEJEWSKA, Andrei MITREA	55
ESTE NEVOIE DE REGLEMENTĂRI PENTRU A CREA CLĂDIRI SAU LOCURI? REGLEMENTĂRI CONVENȚIONALE VS. CODURI BAZATE PE FORMĂ	Farah NIZAM, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	57
ANCORAREA PANOURILOR DIN ALUMINIU ȘI STICLĂ UTILIZATE LA REALIZAREA SISTEMELOR DE FAȚADĂ, LA CLĂDIRI CU ARHITECTURĂ CONTEMPORANĂ	Oana CIASCAIU, Tudor Panfil TOADER, Carmen DICO	59
POSSIBILITĂȚI DE CREȘTERE A REZISTENȚEI LA ACȚIUNEA MICROORGANISMELOR UTILIZÂND NANOPARTICULE DE TiO₂	Elvira GREBENIȘAN, Gabriela CĂLĂȚAN	61
ALTERNATIVĂ ECOLOGICĂ LA PRODUSELE CLASICE DE TERMOIZOLARE, PRIN RECICLAREA CU RECUPERAREA ENERGIEI REZIDUALE A DEȘEURILOR TEXTILE POSTINDUSTRIALE ȘI UTILIZAREA FIBRELOR VEGETALE ȘI DE LÂNĂ DE OAI	Andreea HEGYI, Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Cezar BULACU	63
REZISTENȚA LA COMPRESIUNE A LIANȚILOR GEOPOLIMERI ACTIVAȚI ALCALIN ÎN FUNCȚIE DE MOLARITATEA SOLUȚIEI DE NaOH	Brăduț Alexandru IONESCU, Mihail CHIRA	65
INFLUENȚA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE FIBRELOR METALICE ASUPRA LIMITEI DE PROPORȚIONALITATE ȘI A REZISTENȚEI REZIDUALE LA ÎNTINDERE	Adrian-Victor LĂZĂRESCU, Carmen FLOREAN, Marcela NEGRU	67

RECOMANDĂRI PRIVIND IMPLEMENTAREA CORIDOARELOR ECOLOGICE ÎN LEGISLAȚIA DIN ROMÂNIA	Oana-Cătălina POPESCU, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	69
CRITERII ȘI INDICATORI PENTRU EVALUAREA ZONELOR METROPOLITANE DIN ROMÂNIA	Antonio Valentin TACHE	71
IMPACTUL POLITICII CULTURALE ASUPRA CONSERVĂRII MONUMENTELOR ISTORICE DIN ROMÂNIA ÎN PERIOADA POST-SOCIALISTĂ	Florentina-Cristina MERCIU, George-Laurențiu MERCIU	73
ÎNCERCĂRI IN SITU PRIVIND REZISTENȚA CORTURILOR LA ÎNCĂRCAREA CU ZĂPADĂ	Cristian GRIGORAȘENCO	75
DIFERENȚE ÎN ÎNȚELEGEREA CONCEPTULUI DE DEZVOLTARE INTELIGENTĂ	Andreea Cătălina POPA	77
REȚEAUA NAȚIONALĂ DE MONITORIZARE ȘI PROTECȚIE SEISMICĂ A PATRIMONIULUI CONSTRUIT. ANALIZA UNOR ÎNREGISTRĂRI RECENTE OBȚINUTE PRIN INSTRUMENTARE ȘI MONITORIZARE SEISMICĂ	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU, Daniela DOBRE, Emil-Sever GEORGESCU	79
CARACTERIZAREA ERODABILITĂȚII TERENURILOR PENTRU BARAJE DE TERASAMENT	Nourelhouda SLIMANI, Mohamed Amine BOUKHEMACHA, Nadir MAROUF	81
ANALIZA RĂSPÂNDIRII FLĂCĂRILOR DE LA TESTELE CARE SIMULEAZĂ UN SINGUR OBIECT ARZÂND ÎN 3 CONDIȚII DE VENTILARE	Ilie Iulian PRICOPE, Eduard Cristian OLARU, Ion ANGHEL, Alexandru-Florin CHIOJDOIU	83
SOLUȚII PRIETENOASE DE INVESTIGARE A STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIILOR DE PATRIMONIU ÎN VEDEREA CONSOLIDĂRII ȘI REABILITĂRII ACESTORA	Claudiu-Lucian MATEI, Cora-Maria STAMATE, Mariana CIONCU-PUENEA	85
TESTAREA COMPORTĂRII SISTEMELOR ETICS LA INCENDII GENERATE DIN EXTERIORUL CLĂDIRILOR	Adrian SIMION, Claudiu Sorin DRAGOMIR, Daniela STOICA	87

REZUMATE

PREZENTAREA PROIECTULUI PN 19 33 04 02: SOLUȚII SUSTENABILE PENTRU ASIGURAREA SĂNĂTĂȚII ȘI SECURITĂȚII POPULAȚIEI ÎN CONCEPTUL INOVĂRII DESCHISE ȘI A PREZERVĂRII MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Vasilica VASILE, Cristian PETCU, Alina DIMA, Irina POPA, Cornelia DOBRESCU

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC

Proiectul de cercetare are ca obiectiv central dezvoltarea unor tehnici de valorificare a deșeurilor agricole și a subproduselor industriale în domeniul construcțiilor sustenabile, în vederea prezervării mediului înconjurător, cu un puternic impact asupra calității mediului interior construit, vizând în special asigurarea sănătății și securității populației.

Ținte propuse a fi atinse prin implementarea proiectului:

- 1. Dezvoltarea unor soluții inovative** de valorificare în construcții a deșeurilor agricole, vegetale și animale, integrate inteligent în mediul construit în scopul prezervării mediului înconjurător și asigurării sănătății populației;
- 2. Conceperea, proiectarea, realizarea și implementarea unui instrument inovativ** de lucru (model matematic multiparametric validat experimental) care să contribuie la asigurarea unui mediu construit sănătos prin utilizarea eco-materialelor obținute din valorificarea diferitelor tipuri de deșeuri și a soluțiilor de ventilare eficiente energetic;
- 3. Cercetarea potențialului de protecție** a finisajelor cu adaosuri din deșeuri agricole, vegetale sau de origine animală, la acțiunea factorilor agresivi/corozivi de mediu;
- 4. Dezvoltarea de soluții eco-eficiente** de implementare a tehnicilor de valorificare a subproduselor industriale și nano-materialelor, pentru integrarea inovativă în construcții/lucrări de construcții cu performanțe ridicate, în scopul asigurării securității locuirii;
- 5. Crearea cadrului general pentru asigurarea transferului de cunoaștere** către agenții economici, outside-in și inside-out, în vederea dezvoltării de parteneriate în conceptul inovării deschise.

6. Corelarea modelului matematic vizând calitatea aerului interior cu un model matematic original, **în regim dinamic** (cu pas de timp orar), validat experimental, focalizat pe transferul de căldură și masă în clădiri, în scopul analizării diferitor strategii de ventilare și a **impactului asupra eficienței energetice**.

Prezentarea succintă a aspectelor interdisciplinare pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului este ilustrată în Fig. 1.

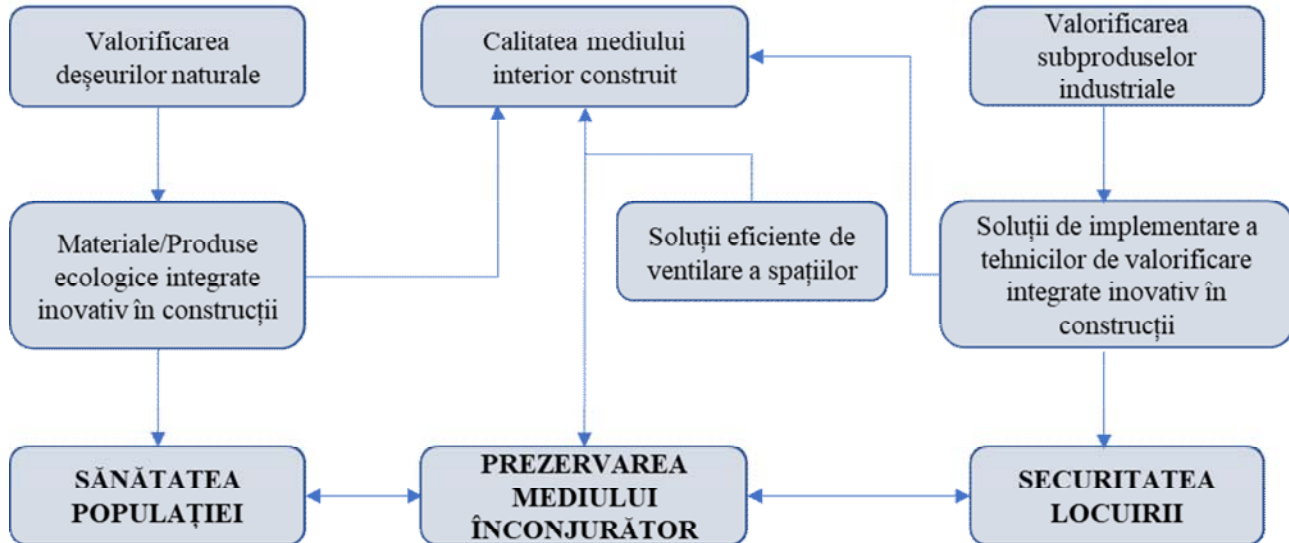


Fig. 1. Prezentarea succintă a aspectelor interdisciplinare pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului.

PRODUSE ALTERNATIVE, BIO-ECO-INOVATIVE, DESTINATE UTILIZĂRII PENTRU IZOLAREA TERMICĂ A CONSTRUCȚIILOR

Andreea HEGYI

CS III dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Cezar BULACU

drd. ing., SC MINET SA, Râmnicu Vâlcea

Cristian PETCU

CS III dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala INCERC București

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Mircea-Iosif RUS

CS III dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Acest rezumat prezintă workshop-ul realizat în cadrul proiectului „Alternativă ecologică la produsele clasice de termoizolare, prin reciclarea cu recuperarea energiei reziduale a deșeurilor textile postindustriale și utilizarea fibrelor vegetale și de lână de oaie (Acronim: ALECOTERMO)”, contract de finanțare nr. 449PED / 2020, cod proiect: PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463

Obiectivul principal al proiectului este creșterea competitivității economiei românești prin activități CDI și valorificare a rezultatelor din cercetare, prin identificarea, analiza, proiectarea, realizarea și validarea în condiții de laborator a unor produse termoizolante bio-eco-inovative obținute prin reciclarea și reutilizarea deșeurilor textile postindustriale concomitent cu utilizarea fibrelor naturale vegetale și a lânii de oaie.

Obiectivele specifice ale proiectului:

- O.1.** Formularea conceptului tehnologic al proiectului (produse termoizolante bio-eco-inovative obținute prin reciclarea și reutilizarea deșeurilor textile postindustriale concomitent cu utilizarea fibrelor naturale vegetale și a lânii de oaie), stabilirea principiilor de bază și pregătirea tranziției către aplicațiile practice
- O.2.** Demonstrarea funcționalității conceptului tehnologic al proiectului (produse termoizolante bio-eco-inovative obținute prin reciclarea și reutilizarea deșeurilor textile postindustriale concomitent cu utilizarea fibrelor naturale vegetale și a lânii de oaie)
- O.3.** Validarea produselor termoizolante bio-eco-inovative neconvenționale (nețesute) în condiții de laborator prin efectuarea unor teste standard dedicate care asigură conformitatea cu parametrii impuși de domeniul de utilizare preconizat în construcții

Pagina proiect: <https://www.incd.ro/contributii-stiintifice/proiecte-de-cercetare/proiecte-nationale/>

Obiective workshop:

Obiectiv general: Creșterea competitivității economiei românești prin activități CDI cu valorificare a rezultatelor obținute

Obiective specifice:

- Prezentarea proiectului “Alternativă ecologică la produsele clasice de termoizolare, prin reciclarea cu recuperarea energiei reziduale a deșeurilor textile postindustriale și utilizarea fibrelor vegetale și de lână de oaie (Acronim: ALECOTERMO)”, Contract de finanțare nr. 449PED / 2020, Cod proiect: PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463.
- Diseminarea rezultatelor cercetărilor efectuate până la stadiul prezent de implementare.
- Creșterea gradului de informare și obținerea feed-back-ului din partea publicului țintă.

Tematica workshop: Produse alternative destinate utilizării pentru izolarea termică a construcțiilor.

O PERSPECTIVĂ POLONO-ROMÂNĂ A MODULUI ÎN CARE PLANIFICAREA INFLUENȚEAZĂ DINAMICA INFRASTRUCTURII VERZI URBANE

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., conferențiar și Director, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism, București „Ion Mincu”, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Lidia MIERZEJEWSKA

Prof. univ. dr. habil., Institutul de Geografie Socioeconomică și Management Teritorial, Facultatea de Științe Geografice și Geologice, Universitatea Adam Mickiewicz din Poznań, Poznań, Polonia, e-mail: mierzaja@amu.edu.pl

Andrei MITREA

Lector dr. arh., Departamentul de Proiectare și Planificare Urbană, Facultatea de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, România, e-mail: andrei.mitrea@uauim.ro

Context. Importanța studierii infrastructurii verzi urbane pentru planificare rezultă din serviciile ecosistemice oferite de aceasta, ce contribuie la bunăstarea locuitorilor urbani și la dezvoltarea urbană durabilă.

Metodologie. Lucrarea de față se bazează pe utilizarea unei abordări ecologice pentru analiza dinamica infrastructurii verzi urbane în orașele poloneze și românești acoperite de Atlasul Urban în 2006, 2012 și 2018. Pentru evitarea problemelor caracteristice acestei abordări, metodologia include și analiza unor studii de caz individuale.

Rezultate. Rezultatele indică corespondența infrastructurii verzi cu cele patru tipuri de natură urbană. Infrastructura verde s-a diminuat și transformat în toate orașele, cu mici variații locale. Zonele naturale și/sau agricole sunt componentele majoritare ale infrastructurii verzi urbane, iar spațiile amenajate reprezintă un procent redus, predominând în orașele mari, bine și dens populate. Pierderea este proporțională cu ponderea fiecărei categorii. Analiza exemplurilor individuale arată că implicarea cetățenilor cu conștiință ecologică este importantă pentru

planificarea unei infrastructuri verzi sănătoase. Autoritățile locale pot juca un rol important în a influența planificatorii să ia în considerație infrastructura verde.

Concluzii. Planificatorii trebuie să încerce să păstreze infrastructura verde existentă, să îi asigure continuitatea și să creeze noi spații verzi; autoritățile locale trebuie să fie mai sensibile la dovezile științifice în favoarea infrastructurii verzi, iar oamenii de știință trebuie să ofere recomandări mai simple într-o formă sintetică.

ESTE NEVOIE DE REGLEMENTĂRI PENTRU A CREA CLĂDIRI SAU LOCURI? REGLEMENTĂRI CONVENȚIONALE VS. CODURI BAZATE PE FORMĂ

Farah NIZAM

Arhitect doctorand, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” - București, România, e-mail: farah.nizam@hotmail.com

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., conferențiar și Director, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism, București „Ion Mincu”, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Context. Reglementările convenționale privind dezvoltarea utilizate în prezent sunt definite ca „metode tradiționale de reglementare spațială ce tind să reglementeze dezvoltarea prin separarea folosinței terenului și măsuri de control al densității și standarde prescriptive pentru elementele fiecărui tip de folosință”. Primele forme au apărut din nevoia de a proteja sănătatea publică, de a oferi siguranță și bunăstare după revoluția industrială. Totuși, se pune problema dacă astăzi mai sunt suficiente pentru a crea locuri și un caracter urban distinctiv? Mai sunt adecvate tendințelor planificării moderne și nevoii continue de a genera forme adecvate dezvoltării durabile? În realitate, standardele prescriptive reușesc prea puțin să controleze sau să influențeze forma urbană, definind doar ceea ce nu se dorește. Prin urmare, această formă de dezvoltare nu este clar definită, ci lasă la latitudinea fiecărui dezvoltator individual, ceea ce duce la pierderea formei urbane tradiționale. În finalul secolului al XX-lea, un grup de urbanisti și arhitecți a creat așa-numitul „cod bazat pe formă” oferind ca alternativă la planificarea tradițională un instrument integrator, flexibil și adaptat tendințelor actuale din planificare. Peter Katz, președinte al Form-Based Codes Institute, îl definește ca „metodă de reglementare a dezvoltării pentru a obține o formă urbană specifică prin crearea unui univers public predictibil în special prin controlul formei fizice, cu un accent mai redus asupra folosirii terenului”. Această lucrare discută reglementările actuale convenționale ale dezvoltării dintr-un punct de vedere critic și prezintă codul bazat pe formă ca alternativă a acestora, realizând un studiu comparativ al ambelor tipuri de reglementări, investigând

principalele aspecte ce asigură superioritatea codului bazat pe formă față de reglementările convenționale în crearea unor spații încărcate de semnificație și nu doar a unor clădiri.

Comparație. Reglementările tradiționale ale dezvoltării pun accentul în special pe separarea folosințelor, adoptă cultura planificării favorabilă automobilelor, descurajează (în mod intenționat sau nu) dezvoltarea compactă, utilizările mixte și dezvoltările favorabile pietonilor și urmează principiul aceleiași soluții pentru toate cazurile. În plus, nu acordă multă atenție designului și caracteristicilor spațiului public și componentelor esențiale ale unui spațiu. Dezvoltarea bazată pe reglementări convenționale nu are o formă predictibilă. Nu există o participare a comunității, iar prezentarea se face pe baza unor texte. Concentrate în special asupra formei, codurile bazate pe formă promovează obținerea unor spații compacte, mixte din punct de vedere funcțional și favorabile pietonilor, asigurând diversitatea formelor de locuire și transport, spații publice atractive, și prezența spațiilor verzi. Codul bazat pe formă acordă importanță designului spațiului, formei și caracterului construcțiilor și designului frontului stradal. Avantajele sale includ posibilitatea de a prezice forma dezvoltării, participarea comunităților și utilizarea unor prezentări grafice.

Concluzie. Prin compararea reglementărilor convenționale ale dezvoltării cu codurile bazate pe formă, s-a ajuns la concluzia că ultimele sunt în mod evident mai eficiente, fiind compatibile cu tendințele planificării moderne, adoptând modele favorabile mediului și durabile, și fiind mai sensibile la importanța creării de spații distinctive. Studiul a reliefat multe aspecte negative ale folosirii reglementărilor convenționale ale dezvoltării în zilele noastre. Acestea sunt incomplete, inflexibile și incapabile să se adapteze tendințelor planificării moderne și creează mai mult construcții decât locuri, ridicând întrebarea: care mai este scopul reglementărilor, dacă acestea nu pot contribui suficient la crearea de spații distinctive?

Este necesară conceperea de noi alternative integratoare și flexibile ce pot contribui la crearea unui mediu mai apropiat de așteptări. Lucrarea de față propune folosirea oportunității oferite de codurile bazate pe formă, după ce a demonstrat eficiența acestora ca alternativă la reglementările convenționale ale dezvoltării în crearea unor spații încărcate de semnificație.

ANCORAREA PANOURILOR DIN ALUMINIU ȘI STICLĂ UTILIZATE LA REALIZAREA SISTEMELOR DE FAȚADĂ, LA CLĂDIRI CU ARHITECTURĂ CONTEMPORANĂ

Oana CIASCAIU

Ing., drd. Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Tudor Panfil TOADER

ACS, ing., INCD URBAN-INCERC Suc. Cluj-Napoca, drd. Univ. Tehnică din Cluj-Napoca

Carmen DICO

CS III, ing., INCD URBAN-INCERC Suc. Cluj-Napoca

Context. De la începuturile sistemelor de fațadare (Peter Ellis-1864) până în zilele noastre, marile case de arhitectură din lume au emulat în continuu o progresie a geometriilor și a materialelor elementelor de fațadă, din ce în ce mai sofisticate și inedite. Dacă închiderile cu materiale convenționale, cum ar fi cărămida sau betonul limitează creativitatea, odată cu introducerea aluminiului ca structură secundară de susținere a sticlei sau sub formă de panouri opace, putem spune că a fost revoluționat tot ce înseamnă aspectul exterior al clădirilor contemporane. Astfel, s-a creat o nouă industrie și o nouă ramură a ingineriei. Aceste structuri secundare „atârinate” cu preponderență de placa de beton, pe lângă faptul că îndeplinesc condițiile de integritate structurală proprie, transmit în mod corespunzător solicitările fizico-mecanice și dinamice, plăcii de beton armat.

Materiale și metode. Prin continua optimizare a acestor sisteme, în momentul de față cele mai utilizate sisteme de conectare sunt formate dintr-o placă de bază, din aluminiu sau mai rar din oțel, care este fie fixată într-un conector din oțel încastat în beton în prealabil (cel mai întâlnit la sistemele utilizate de pereții cortină), fie fixată cu diferite sisteme de ancore, mecanice sau chimice. Având în vedere că dezvoltarea industriei din acest domeniu este galopantă, lasă de multe ori în urmă normele și ghidurile de proiectare și de realizare a acestor sisteme de fațadă. O mare parte

din modalitățile de calcul analitic sunt adaptate după rezultatele testelor experimentale și după cercetarea care există în domeniu.

Rezultate și discutii. În urma evaluărilor analitice ale tipurilor de prinderi incluse în acest studiu, rezultă că atât materialitatea, cât și geometria și poziționarea fiecărui element care alcătuiește sistemul de prindere au o influență directă asupra capacității structurale a deformațiilor și deplasărilor din sistem. Din punct de vedere al transferului termic, elementele de prindere pot să constituie punte termică, în funcție de poziționarea lor.

Siguranța la foc este un factor care nu poate fi ignorat, iar noile prevederi în vigoare ne conferă îndrumări clare și detaliate în ceea ce privește adaptarea elementelor de prindere pentru a rezista la foc în linie cu specificațiile tehnice.

Concluzii. Sistemele de prindere încastrate în betonul armat ale elementelor de fațadă din aluminiu și sticlă conferă importantul avantaj al rapidității montajului, prin urmare, un timp de execuție foarte scurt se reflectă în costuri reduse de realizare. De asemenea, sistemele „post-drill” sunt prezentate ca o soluție salvatoare în cazul modificărilor care intervin după turnarea betonului.

Există în comerț o gamă variată de sisteme de prindere care satisfac din punct de vedere al solicitărilor la care sunt supuse majoritatea tipurilor de elemente de fațadă. Având în vedere versatilitatea elementelor componente, devine relativ ușor să se adapteze sistemele elementelor de fațadă la solicitările la care sunt supuse.

POSSIBILITĂȚI DE CREȘTERE A REZISTENȚEI LA ACȚIUNEA MICROORGANISMELOR UTILIZÂND NANOPARTICULE DE TiO₂

Elvira GREBENIȘAN

CS, INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca, drd. Univ. Tehnică din Cluj-Napoca

Gabriela CĂLĂȚAN

CS III, INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. Dezvoltarea microorganismelor (mucegaiuri, bacterii, viruși, alge, licheni, acarieni) pe suprafețele construcțiilor are efecte negative atât asupra sănătății populației, mai ales dacă dezvoltarea are loc pe suprafețele interioare, cât și asupra sănătății construcțiilor, determinând, pe lângă un aspect neplăcut, costuri ridicate pentru întreținere și reparații, ca urmare a favorizării dezvoltării coroziunii biologice. Astfel, realizarea unor compozite cementoase pe bază de ciment alb în a căror matrice sunt înglobate nanoparticule de TiO₂ asigură un efect eficient din punct de vedere al rezistenței construcțiilor la acțiunea microorganismelor, prin capacitatea nanoparticulelor fotoactivate de distrugere a microorganismelor conducând astfel la construcții durabile și populație sănătoasă.

Materiale și metode. În cadrul cercetărilor experimentale s-au analizat evoluțiile diametrului haloului de inhibiție (D), precum și a distanței de la marginea epruvetei de compozit cementos până la marginea exterioară a haloului de inhibiție (d), atât în cazul contaminării epruvetelor cu spori de mucegai, precum și în cazul contaminării epruvetelor cu bacterii. Raportul apă:amestec uscat = 0,5. Cantitatea de nano-TiO₂ introdusă la prepararea compozitelor cementoase a fost: 0% (marmor), 1%, 2%, 3%, 3,6%, 4%, 5% și 6% (procente raportate la cantitatea de ciment). Testele experimentale fost efectuate conform standardelor de metodă dedicate, precum și a unor metode nestandardizate.

Rezultate și discuții. Rezultatele experimentale au arătat următoarele:

- Pentru cele 2 tipuri de mucegaiuri s-au observat trei zone majore de contaminare și creștere a materialului biologic: zona haloului de inhibiție (cu încărcătură biologică de maxim 1-10 colonii de microorganisme); zona de tranziție (în

care încărcătura biologică crește pe măsură ce distanța față de marginea epruvetei de compozit cimentos crește) și zona de creștere intensă.

- Pe suprafața epruvetelor testate cu spori de *Penicillium notatum* nu s-au observat urme de dezvoltare a mucegaiului, în schimb pe suprafața epruvetelor expuse în mediu contaminat cu *Aspergillus niger* s-au observat puncte izolate cu semne de inițiere a creșterii mucegaiului, după menținere minim 7 zile de testare.
- Pentru toate cele 4 tipuri de bacterii s-a observat dezvoltarea a 3 zone de contaminare a sistemului: zona probei de compozit cimentos pe care nu s-au înregistrat urme de dezvoltare, zona haloului de inhibiție și zona de dezvoltare a coloniilor de bacterii.
- S-a observat eficiența antibacteriană a compozitelor cementoase cu conținut de nano-TiO₂, respectiv, dezvoltarea și menținerea unui halou de inhibiție pe durata testării.

Concluzii. Ca urmare a celor prezentate, se poate aprecia că în cazul compozitelor cementoase cu conținut de nano-TiO₂, rezistența sporită și de durată la dezvoltarea mucegaiurilor este o proprietate dovedită, aceasta fiind dependentă atât de caracteristicile compoziționale ale materialului cimentos, cât și de specia de mucegai. De asemenea, a fost confirmat efectul de inhibare a dezvoltării bacteriilor pentru toate probele compozite cu conținut nano-TiO₂.

ALTERNATIVĂ ECOLOGICĂ LA PRODUSELE CLASICE DE TERMOIZOLARE, PRIN RECICLAREA CU RECUPERAREA ENERGIEI REZIDUALE A DEȘEURILOR TEXTILE POSTINDUSTRIALE ȘI UTILIZAREA FIBRELOR VEGETALE ȘI DE LÂNĂ DE OAI

Andreea HEGYI

CS III, dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS, dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Cezar BULACU

drd. ing., SC MINET SA, Râmnicu Vâlcea

Context. Societatea și industria care susține nevoile acestea se dezvoltă într-un ritm accelerat. În consecință, producția și consumul de materiale de construcții cresc proporțional, la fel și cantitatea de deșeuri. Conform Directivei 2008/98/CE privind deșeurile, „primul obiectiv al oricărei politici privind deșeurile ar trebui să fie reducerea la minimum a efectelor negative ale generării și gestionării deșeurilor asupra sănătății populației și asupra mediului”, din acest punct de vedere, obiectivul UE ar trebui să fie „o societate a reciclării”.

Materiale și metode. În cadrul PN III Programul 2 – Creșterea competitivității economiei românești prin cercetare, dezvoltare și inovare, Subprogramul 2.1 – Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare, în competiția „Proiect experimental demonstrativ”, în anul 2019 a fost depus proiectul PN-III-P2-2.1-PED-2019-0463 cu acronimul ALECOTERMO. În urma evaluării, în anul 2020, s-a început implementarea proiectului pe baza contractului 449PED/2020 încheiat între autoritatea contractantă, UEFISCDI și contractorul INCD URBAN-INCERC care a realizat un parteneriat cu SC MINET SA Rm. Vâlcea.

Rezultate și discuții. Obiectivul principal al proiectului este creșterea competitivității economiei românești prin activități CDI și de valorificare a rezultatelor din cercetare, prin identificarea, analiza, proiectarea, realizarea și validarea, în condiții de laborator, a unor produse termoizolante bio-eco-inovative obținute prin reciclarea și reutilizarea deșeurilor textile postindustriale concomitent cu utilizarea fibrelor naturale vegetale și a lânii de oaie. Implementarea proiectului urmărește obținerea unor produse termoizolante inovative, tip neșesut, saltea, validate la nivel de laborator (TRL 4), realizate din amestecuri în diverse proporții de fibre obținute prin reciclarea și reutilizarea deșeurilor de PET și textile postindustriale, fibre naturale vegetale și lână de oaie. De asemenea, se vor obține rezultate experimentale care evidențiază, evaluează și ierarhizează factorii de influență asupra proprietăților fizico-mecanice și de durabilitate și oferă informații privind domenii de utilizare, modul de punere în operă și estimarea comportării produselor termoizolante eco-inovative. Parcurgerea celor trei nivele de maturitate tehnologică (TRL 2, TRL 3, TRL 4) asigură utilizarea cunoștințelor echipei de cercetare în scopul creșterii capacității de a genera soluții validate în laborator, în domeniul materialelor de construcții, cu destinația de izolare termică și eficientizare energetică, contribuind la creșterea competitivității economiei românești și la creșterea gradului de cunoaștere în domeniul materialelor produselor bio-eco-inovative sustenabile.

Siguranța la foc este un factor care nu poate fi ignorat, iar noile prevederi în vigoare ne conferă îndrumări clare și detaliate în ceea ce privește adaptarea elementelor de prindere pentru a rezista la foc în linie cu specificațiile tehnice.

Concluzii. Până la momentul actual, gradul de implementare al proiectului a fost atins conform planificării, produsele inovative fiind în stadiul de validare în condiții de laborator.

REZISTENȚA LA COMPRESIUNE A LIANȚILOR GEOPOLIMERI ACTIVAȚI ALCALIN ÎN FUNCȚIE DE MOLARITATEA SOLUȚIEI DE NaOH

Brăduț Alexandru IONESCU

ACS, INCD URBAN-INCERC Suc. Cluj-Napoca, drd. Univ. Tehnică din Cluj-Napoca

Mihail CHIRA

CS III, INCD URBAN-INCERC Suc. Cluj-Napoca

Context. Geopolimerii sunt considerați un „material verde” fiind materialele viitorului. Se pot obține din orice sursă de material bogat în silicați și aluminați care, amestecat cu o soluție de activator alcalin, poate genera procesul de geopolimerizare. În urma geopolimerizării se obține un produs cu proprietăți structurale, fizico-chimice și mecanice deosebite. Din punct de vedere practic, obținerea geopolimerilor din reziduuri, constituie puntea de legătură către folosirea reziduurilor de producție silico-aluminoase ca surse alternative de material brut.

Rezistența la compresie a geopolimerului crește, în general, odată cu creșterea concentrației specifice a activatorilor alcalini. O concentrație mai mare dă naștere unei formări mai puternice de perechi de ioni și asigură un proces de poli-condensare mai complet și mai rapid al interfeței particulelor îmbunătățind dizolvarea materialelor cu conținut de siliciu și aluminiu în prezența activatorilor.

Materiale și metode. Materiile prime utilizate în acest studiu pentru realizarea pastelor geopolimere activate alcalin au fost selectate local și au constat din: cenușă zburătoare, soluție de hidroxid de sodiu (cu concentrație diferită – 6M, 8M și 10M) și soluție de silicat de sodiu.

Pastele geopolimere au fost produse din cenușă zburătoare și o soluție de activare alcalină prin combinarea soluției de NaOH (6M, 8M și 10M) și soluție de Na_2SiO_3 . Raportul dintre soluțiile de $\text{Na}_2\text{SiO}_3/\text{NaOH}$ utilizat în studiu a fost 2. Pe

aceste epruvete au fost efectuate următoarele încercări: densitatea aparentă, rezistența la întindere și rezistența la compresiune, teste efectuate după metode standardizate.

Rezultate și discuții. Densitatea aparentă și rezistența la încovoiere au fost efectuate pe prisme cu dimensiunile de 40x40x160mm, iar rezistența la compresiune a fost efectuată pe cuburi cu dimensiunile de 40x40mm. După efectuarea încercărilor s-a constatat că: densitatea aparentă, rezistența la încovoiere și rezistența la compresiune, determinate la vârsta de 7 zile, au crescut odată cu creșterea molarității soluției de NaOH (6M, 8M, 10M).

Concluzii. S-a observat că, pe măsură ce molaritatea soluției de NaOH crește, cresc și valorile rezistenței la încovoiere și compresiune pentru cele trei tipuri de paste geopolimere.

Se observă diferențe semnificative de rezistență la compresiune între probele obținute prin utilizarea soluției de NaOH 6M și 10M. Este posibil ca datorită molarității mai mari să se obțină rezistențe la compresiune mai mari, deoarece eliberarea ionilor de siliciu și aluminiu este mai puternică.

INFLUENȚA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE FIBRELOR METALICE ASUPRA LIMITEI DE PROPORȚIONALITATE ȘI A REZISTENȚEI REZIDUALE LA ÎNTINDERE

Adrian-Victor LĂZĂRESCU

CS, dr. ing., INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Carmen FLOREAN

Ref. ecolog, drd. INCD URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Marcela NEGRU

Ing., S.C. Napoca Constructii S.R.L., Cluj-Napoca; Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Context. În comparație cu alte materiale de construcție, cum ar fi metalele și polimerii, betonul este semnificativ mai fragil și prezintă o rezistență la tracțiune slabă. Pe baza valorilor rezistenței la rupere, oțelul este de cel puțin 100 de ori mai rezistent la dezvoltarea fisurilor decât betonul. Astfel, betonul în exploatare se fisurează cu ușurință, iar această fisurare creează un acces ușor pentru agenții dăunători, ceea ce duce la degradare timpurie, deteriorări prin îngheț-dezghet, decolorare și coroziune a oțelului ș.a.

Materiale și metode. Principiile de proiectare compozițională a betoanelor cu fibre propuse au fost bazate pe raportarea la compozițiile martor și variația parametrică singulară în cadrul compozițiilor probă, pentru o evaluare cât mai oportună a eficienței armării cu fibre pentru fiecare din clasele de beton propuse. Succesiunea și durata operațiilor de amestecare/malaxare au fost stabilite inițial, pentru compozițiile martor și stabilizată în cadrul primelor compoziții, prin identificarea necesității prelungirii perioadei de malaxare, pentru ca aceasta să fie eficientă pentru dispersarea cât mai optimă a dozajelor de fibre utilizate.

Rezultate și discuții. Înainte de apariția fisurii, s-a constatat că atât epruvetele martor, cât și cele armate cu fibre au avut un comportament similar la solicitarea de încovoiere. Imediat după apariția fisurii, epruvetele martor au cedat brusc, acestea atingând capacitatea lor maximă de încărcare. În cazul epruvetelor armate cu fibre, după apariția fisurii,

s-a observat o scădere a rezistenței la întindere, iar pe măsură ce sarcina a fost eliberată și transferată din matricea cementoasă către fibre, acestea au continuat să stocheze o anumită cantitate din rezistența la întindere, prin creșterea deformațiilor și deschiderea treptată a fisurii.

Cercetările experimentale au evidențiat faptul că valorile obținute pentru Limita de Proportionalitate (LOP) în cadrul compozițiilor de beton armat cu fibre au avut, pentru fiecare clasa de beton studiată, o creștere față de epruvetele realizate cu beton martor. Prin determinarea rezistenței reziduale la tracțiune s-a putut determina, și observa, rolul pe care fibrele îl au în îmbunătățirea performanțelor mecanice ale betonului armat în funcție de tipul și dozajele în care acestea sunt utilizate.

Concluzii. Prin rezultatele obținute, pentru fiecare tip de fibră și de clasă de beton studiată, se confirmă capacitatea acestora atât de a preveni debutul fisurării (prin valori ale LOP mai mari decât cele ale epruvetelor martor), dar și capacitatea acestora de a genera valori ale rezistenței reziduale la întindere mai mari pe măsură ce dozajul acestora în compoziția de beton martor a crescut.

RECOMANDĂRI PRIVIND IMPLEMENTAREA CORIDOARELOR ECOLOGICE ÎN LEGISLAȚIA DIN ROMÂNIA

Oana-Cătălina POPESCU

Drd. urb., Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, România; CSIII fiz. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare URBAN-INCERC, București, România; e-mail: oana_katalina2006@yahoo.com

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., conferențiar și Director, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism, București „Ion Mincu”, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București, România, CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com

Context. Legislația românească menționează coridoarele ecologice drept condiție a asigurării sustenabilității ecologice a documentațiilor de amenajare a teritoriului și urbanism. Experiența europeană recomandă identificarea coridoarelor ecologice și oferă soluții de implementare a coridoarelor ecologice în documentele de planificare spațială.

Materiale și metode. Studiul realizat a condus la elaborarea unei metodologii de identificare a coridoarelor ecologice din România la diferite scări spațiale.

Rezultate și discuții. Coridoarele identificate corespund realității din teren, dar și caracteristicilor ecologice ale speciilor de carnivore mari din Munții Carpați din România pentru care s-au realizat aceste coridoare.

Concluzii. Analiza rezultatelor conduce la o dezbatere privind modalitatea concretă de implementare a coridoarelor ecologice în documentația de amenajare a teritoriului și urbanism. În acest moment există mai multe semne de întrebare decât certitudini. Aceste întrebări vizează oportunitatea introducerii coridoarelor ecologice în legislația românească, precum și opțiunea pentru a face acest lucru în legislația de mediu sau în cea de planificare. Articolul are la bază proiectul ConnectGreen – „*Restoring and managing ecological corridors in mountains as the green infrastructure in the Danube basin*” finanțat de Programul Transnațional Dunărea în

perioada 2018 – 2021 și face parte din programul de cercetare doctorală în cadrul UAUIM aferent tezei de doctorat având titlul *„Concepte și instrumente ecologice în planificarea teritorială. Studiu de caz: Conectivitatea infrastructurilor verzi”*.

CRITERII ȘI INDICATORI PENTRU EVALUAREA ZONELOR METROPOLITANE DIN ROMÂNIA

Antonio Valentin TACHE

CSIII dr. ing., Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBANINCERC, e-mail: tonytache62@gmail.com

Context. Metropolizarea este unul dintre procesele cele mai dinamice ale lumii contemporane, datorită schimbării modelelor economice existente și creării de noi relații între marile orașe. Procesul dezvoltării metropolitane, numit metropolizare, reprezintă procesul constituirii, construcției și dezvoltării metropolei. Procesul actual de metropolizare se bazează pe anumite atuuri ale orașelor, cele mai relevante fiind mărimea orașului (din punct de vedere demografic și al nivelului întinderii spațiale a infrastructurii), specializările economice specifice și capacitatea de a genera activități creative și inovative. Granițele administrative ale orașelor nu mai reflectă realitatea fizică, socială, economică, culturală și de mediu a dezvoltării urbane și sunt necesare noi forme de guvernare flexibilă.

Materiale și metode. Criteriile alese (atractivitate, competitivitate, accesibilitate, reziliență și guvernare) sunt complet noi în comparație cu cele utilizate în studiile interne și internaționale din domeniu și, în plus față de acestea, iau în considerare aspectele complexe ale orașului contemporan european – oraș verde, oraș inteligent, oraș cultural, orașe reziliente, dezvoltarea zonelor metropolitane, rețele urbane policentrice, specializare funcțională și specializare funcțională inteligentă. Sistemul de indicatori teritoriali propuși reprezintă rezultatul unor cercetări de referință la nivel european și național privind sistemul de indicatorii teritoriali, dar și a experienței personale în cadrul institutului URBANPROIECT, respectiv URBAN-INCERC privind monitorizarea dinamicii dezvoltării teritoriale la toate nivelurile administrative. Indicatorii teritoriali identificați respectă un standard acceptat de toți furnizorii de date și oferă răspunsuri concrete pentru factorii de decizie astfel încât aceștia să poată face o alegere informată privind anumite politici sau programe, dacă sunt sau au fost de succes sau dacă trebuie să fie adaptate sau chiar abandonate.

Rezultate și discutii. Criteriile în evaluarea municipiilor reședință de județ au avut la bază următoarele considerente: Atraktivitatea ce include capitalul teritorial și valoarea ecologică; Competitivitatea; Accesibilitatea; Reziliența în raport

cu provocările economice și riscurile naturale; Guvernanța. Alegerea indicatorilor teritoriali pornește de la două întrebări esențiale la nivelul municipiilor reședință de județ: Care sunt performanțele comparative ale municipiilor reședință de județ și care sunt indicatorii de monitorizare a strategiilor de dezvoltare integrate pentru evaluarea obiectivă a performanței orașului și pentru identificarea domeniilor în care este necesară îmbunătățirea? Astfel, schema de indicatori a fost proiectată în strânsă legătură cu conceptele metodologice actuale referitoare la orașe creative, orașe reziliente sau „smart city”, iar indicatorii au fost selectați pe baza criteriilor proiectului ESPON KITCASP: Eficiență, Relevanță, Comparabilitate, Obiectivitate, Flexibilitate, Accesibilitate.

Concluzii. În prezent există o lipsă semnificativă de date pentru a putea înțelege contribuția zonelor urbane funcționale la dezvoltarea teritorială policentrică și echilibrată. Îmbunătățirea înțelegerii tendințelor de urbanizare la nivelul municipiilor din România necesită instrumente eficiente și analize competente în evaluarea datelor teritoriale. Alegerea indicatorilor teritoriali trebuie să ofere răspunsuri concrete pentru factorii de decizie astfel încât aceștia să poată face o alegere informată privind anumite politici sau programe, dacă sunt sau au fost de succes sau dacă trebuie să fie adaptate sau chiar abandonate. Rolul specialistului în dezvoltarea spațială constă în sprijin acordat factorilor de decizie în alegerea și interpretarea indicatorilor teritoriali în raport cu prioritățile și agendele relevante ale politicii spațiale.

IMPACTUL POLITICII CULTURALE ASUPRA CONSERVĂRII MONUMENTELOR ISTORICE DIN ROMÂNIA ÎN PERIOADA POST-SOCIALISTĂ

Florentina-Cristina MERCIU

Universitatea din București, Facultatea de Geografie, Centrul Interdisciplinar de Cercetări Avansate asupra Dinamicii Teritoriale, e-mail: krysten1009@yahoo.com

George-Laurențiu MERCIU

Universitatea din București, Facultatea de Geografie, e-mail: george.merciu@geo.unibuc.ro

Context. Conservarea patrimoniului urban reprezintă o acțiune prioritară la nivel internațional, deși se pune tot mai mult accent și pe valoarea economică a acestuia în contextul unei dezvoltări urbane intensive care a generat efecte negative asupra patrimoniului cultural. Politica culturală de la nivel național a fost axată după 1990 asupra conservării patrimoniului cultural, înțeles ca un factor de identitate națională și legitimitate istorică. Scopul acestei lucrări este de a prezenta diferite modele de reutilizare a monumentelor istorice la nivel național în perioada post-socialistă.

Metodologie. Pentru elaborarea studiului a fost utilizată metoda analizei și sintezei cu scopul de a evidenția pe de o parte particularitățile patrimoniului urban. Pe de altă parte, au fost identificate provocările legate de conservarea elementelor de patrimoniu urban într-un context marcat de dezvoltarea accelerată a urbanizării care uneori limitează posibilitățile de conservare. De asemenea, au fost realizate diferite campanii de teren pentru a evalua starea de conservare a elementelor de patrimoniu cultural și cum acestea au fost reutilizate.

Rezultate. În cadrul acestui studiu sunt prezentate atât modele pozitive de reutilizare a monumentelor istorice, cât și diferite exemple de conversii neadecvate care au afectat caracteristicile arhitecturale ale unor clădiri de patrimoniu. Totodată, se remarcă variate conversii ale unor monumente istorice care și-au pierdut funcția inițială care facilitează creșterea accesului populației locale la activități culturale.

Concluzii. Rezultatele acestui studiu reflectă faptul că monumentele istorice prezintă forme variate de reutilizare. În contextul actual se ridică problema protecției patrimoniului urban aflat sub permanenta presiune a ritmului accelerat de dezvoltare al urbanizării și serviciilor care generează uneori pierderi semnificative de patrimoniu cultural, mai ales în centrele urbane mari.

ÎNCERCĂRI IN SITU PRIVIND REZISTENȚA CORTURILOR LA ÎNCĂRCAREA CU ZĂPADĂ

Cristian GRIGORAȘENCO

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București, Laboratorul INCERC de Cercetare Aplicată și Încercări în Construcții; e-mail: grigorasenco@incd.ro

Context. În cadrul contractului de cercetare științifică s-a determinat rezistența corturilor la încărcarea cu zăpadă, pentru un cort, montat in situ, la punctul de lucru al beneficiarului.

Obiectul de încercat este un cort. Scheletul de susținere are o deschidere și două travee. El este alcătuit din profile rectangulare tip țevă din aluminiu anodizat; ca rol, elementele sunt: pane (trei - una de coamă și două de streășină), popi (câte trei pe o latură a cortului) și căpriori (câte trei pe o latură a cortului). Îmbinarea dintre profile este realizată cu conectori fabricați din aluminiu. Învelișul cortului este confecționat din țesătură din poliester acoperit pe ambele părți cu PVC, având 670 g/m^2 , prinsă cu chingă cu cataramă de căpriori, de coamă și de popi. Îmbinările țesăturii sunt executate cu sudură de înaltă frecvență și nu permit trecerea apei. Peste cort, peste cadrul metalic este prevăzut un acoperiș de protecție solară din țesătură din plasă de poliester de 340 g/m^2 . Cortul este echipat cu câte o intrare la fiecare capăt. La exterior sunt prevăzute sfori, la cele patru colțuri ale streășinei și la capetele popilor, acestea sunt ancorate corespunzător. Pereții cortului sunt verticali.

Procedura de încercare utilizată este procedura TOP 10-2-175 (ediția din 15.07.2010) a armatei Statelor Unite ale Americii, pusă la dispoziție de beneficiar. Principiul procedurii TOP 10-2-175 constă în încărcarea uniform distribuită a acoperișului cortului, în trepte, centrată longitudinal, cu folii din material vinil, de greutate egală (9,5 kg), în așa fel încât greutatea totală simulată a zăpezii să fie de 49 kg/m^2 (considerată a reprezenta o ninsoare de durată mai mică de 24 de ore, cu stratul de grosime 0,5 m și densitate specifică 0,1), pe o suprafață proiectată cu lungimea egală cu lungimea cortului și lățimea egală cu lățimea la coamă a cortului. Se măsoară înălțimea la centrul panii de coamă, înainte de încărcare, după aplicarea încărcării, după 12 ore de la aplicarea încărcării și după descărcare. Se înregistrează defectele apărute, deformațiile pe orizontală ale centrului panii de coamă și încărcarea totală aplicată.

Se calculează deformația remanentă. Procedura a fost adaptată la condițiile in situ ale beneficiarului în sensul în care au fost utilizate pentru încărcare folii din material vinil de greutateți diferite: 19,5 și respectiv 21,5 kg. A fost măsurată înălțimea cortului pe exterior, la coamă și la streășină.

Concluzii. Cortul rezistă la încărcarea din zăpadă de 40 kg/m² aplicată omogen, timp de 21 de ore. Modificarea dimensiunilor cortului ca urmare a deformărilor din încărcare la coamă a fost măsurată și se situează între 0 și 6%. Au fost efectuate măsurători privind deformările remanente, rămase după descărcarea cortului, care se situează între 0 și 0,9%.

DIFERENȚE ÎN ÎNȚELEGEREA CONCEPTULUI DE DEZVOLTARE INTELIGENTĂ

Andreea Cătălina POPA

drd. geogr., Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBANINCERC; Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu"; e-mail: popaandreea08@yahoo.com

Context. În ultimele decenii, orașele au început să se confrunte cu tot mai multe probleme inclusiv poluarea aerului, poluarea apei, scăderea suprafețelor de spații verzi, creșterea numărului de mașini, creșterea ratei criminalității sau probleme privind managementul deșeurilor. În acest context, un număr tot mai mare de oameni au ales să părăsească orașele și să se stabilească în suburbii, fapt ce a dus la apariția altor probleme.

Conceptul de dezvoltare inteligentă a apărut în SUA, la mijlocul anilor 1990, ca răspuns la problemele cauzate de extinderea urbană necontrolată. Promovarea și aplicarea principiilor dezvoltării inteligente s-a realizat, pentru prima dată, în statul Maryland. Acest stat se confrunța, în anii 1990, cu o creștere rapidă a numărului de locuitori, creștere a suprafeței construite și pierdere a suprafețelor împădurite și a fermelor. Dezvoltarea inteligentă a devenit un concept cunoscut și în alte părți ale lumii, fapt ce a condus la apariția de noi definiții și principii.

Materiale și metode. Această cercetare urmărește identificarea definițiilor dezvoltării inteligente, pentru a evidenția diferențele dintre acestea. În acest sens, au fost consultate peste treizeci de articole și cărți din literatura de specialitate. Literatura analizată a fost selectată în urma căutării în Google Scholar, prin folosirea cuvintelor cheie *smart growth*. În plus, au fost analizate și documentele oficiale și ghiduri elaborate de diferite organizații și instituții (de exemplu: Smart Growth Network, National Association of Home Builders, American Planning Association).

Analiza a urmărit următoarele aspecte: 1) Identificarea aspectelor diferite subliniate în definițiile existente ale dezvoltării inteligente, 2) Prezentarea principiilor considerate a fi esențiale pentru conceptul analizat, 3) Evidențierea asemănărilor și diferențelor dintre dezvoltarea inteligentă și alte concepte asemănătoare.

Rezultate și discuții. Cu toate că dezvoltarea inteligentă a apărut în SUA, principiile acestui concept pot fi aplicate și în cazul altor zone. Pentru Uniunea Europeană dezvoltarea inteligentă reprezintă un mijloc prin care țările membre pot

să își îmbunătățească performanțele în trei domenii fundamentale: educație, cercetare și inovație. În acest sens, Uniunea Europeană a elaborat mai multe ghiduri, în care sunt prezentate instrumentele și politicile ce pot contribui la atingerea țintelor stabilite în privința dezvoltării inteligente și nu numai.

De asemenea, au fost identificate diferențe între dezvoltarea inteligentă și alte concepte similare, cum ar fi orașul compact, dezvoltarea durabilă și noul urbanism. Orașul compact, alături de dezvoltarea inteligentă, promovează crearea de zone pietonale. Totodată, dezvoltarea inteligentă este asemănată cu dezvoltarea durabilă din prisma interesului asupra mediului și a resurselor naturale.

Concluzii. Așadar, nu există un consens cu privire la modalitățile de implementare a principiilor și ideilor specifice dezvoltării inteligente. După ce termenul s-a răspândit dincolo de granițele americane, unde a apărut, au fost formulate noi definiții, care au în vedere și alte aspecte esențiale. Există diferențe semnificative între ideile exprimate în literatura americană și documentele oficiale ale Comisiei Europene. Literatura americană subliniază importanța limitării extinderii necontrolate și a utilizării terenurilor, în timp ce Strategia Europa 2020 a Uniunii Europene se concentrează pe inovare, cercetare și dezvoltare, educație.

REȚEAUA NAȚIONALĂ DE MONITORIZARE ȘI PROTECȚIE SEISMICĂ A PATRIMONIULUI CONSTRUIT. ANALIZA UNOR ÎNREGISTRĂRI RECENTE OBȚINUTE PRIN INSTRUMENTARE ȘI MONITORIZARE SEISMICĂ

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

Conferențiar universitar, dr. ing., Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, Cercetător principal III, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor (ECBR), București, România, e-mail: dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

Conferențiar universitar, dr. ing. habil., Universitatea Tehnică de Construcții București - UTCB, Cercetător principal I, INCD "URBAN-INCERC" & ECBR, București, România, e-mail: iolanda.craifaleanu@utcb.ro; i.craifaleanu@gmail.com

Daniela DOBRE

Lector, dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București - UTCB, Cercetător principal III, INCD "URBAN-INCERC" & ECBR, București, România, e-mail: dobred@hotmail.com

Emil-Sever GEORGESCU

Cercetător principal I, dr. ing., INCD "URBAN-INCERC" & ECBR, București, România, e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Context. România este o țară cu o seismicitate puternică, dominată de sursa subcrustală Vrancea și de cutremure crustale, în sud-vest, centru și nord-vest dar și în alte zone. Luând în considerare condițiile specifice de hazard seismic și vulnerabilitate, în prezent țara noastră se află în perioada critică de pregătire pentru impactul unui posibil seism major generat de sursa Vrancea. În acest context, o importanță deosebită o are asigurarea securității vieții oamenilor și siguranța structurilor la acțiunea distructivă a cutremurelor.

Materiale și metode. Importanța Rețelei Naționale Seismice pentru Construcții (RNSC) – în prezent nucleul operativ al Rețelei de Monitorizare și Protecție Seismică a Patrimoniului Construit – RNMPSPC, a devenit evidentă încă de la cutremurul distructiv din 4 martie 1977, când s-a constatat că unele din ipotezele seismologice principale ale vremii nu corespundeau realității. Codurile românești de proiectare a construcțiilor la cutremur și hărțile de zonare seismică au la bază datele furnizate în special de RNSC. Această infrastructură a furnizat, la cutremurele vrâncene puternice din 30 august 1986

(magnitudine-moment $M_w=7.1$) și din 30 și 31 mai 1990 ($M_w=6.9$, respectiv 6.4) peste o sută de înregistrări, astfel încât contribuția datelor acestei rețele a fost de cca. 75 % din totalul de înregistrări pe țară. RNMSPSC are în prezent 66 de echipamente de înregistrare și monitorizare seismică la mișcări puternice, amplasate în corelație cu harta de zonare din codul de proiectare seismică P100-1/2013. Majoritatea echipamentelor sunt conectate la sistemul de transmisie pus la dispoziție de Sistemul de Telecomunicații Speciale și transmit în regim continuu fișiere de tip ringbuffer care sunt stocate în serverele instalate în centrul de date de la URBAN-INCERC. Ulterior, aceste înregistrări sunt prelucrate și analizate cu software dedicat, între care: Strong Motion Analyst (Kinematics), GeoDAS (GeoSIG), ARTEMIS (SVIBS) și SeisComP (gempa).

Rezultate și discuții. Prin interpretarea datelor instrumentale se pot obține informații importante privind caracteristicile dinamice ale structurii la un anumit moment de timp, înainte de producerea altor evenimente seismice cu efecte structurale semnificative, și post-eveniment, cu posibilitatea determinării noilor caracteristici. Același principiu, de achiziție de „date de zero”, este necesar în procesul de evaluare rapidă a degradărilor induse de seism clădirilor, precum și în cazul măsurilor de consolidare a unor clădiri, pe baza unei instrumentări seismice, eventual temporare, pre- și post-consolidare. În articol sunt prezentate rezultatele obținute în urma analizei unor înregistrări de la cutremurele produse în perioada 2020-2022, precum și date de la instrumentarea seismică temporară a unor clădiri în vederea identificării caracteristicilor dinamice ale acestora. În cazul evenimentelor seismice, pe baza rezultatelor obținute din înregistrările accelerometrice, se poate stabili o tendință a distribuției spațiale a accelerației maxime a terenului, PGA, cu o directivitate specifică, care pare a fi similară cu cea observată deja în anumite condiții de severitate seismică la cutremurele puternice anterioare.

Concluzii. Având în vedere condițiile specifice de hazard seismic din România, și ținând cont și de faptul ca RNMSPSC este singura unitate CDI din domeniul construcțiilor care acoperă toate zonele seismice ale țării, această infrastructură trebuie să fie pregătită să facă din timp cercetări fundamentale și aplicative, să răspundă unor cerințe deosebite în caz de cutremur, să preia, analizeze să furnizeze rapid date privind siguranța construcțiilor, de care depind viața și integritatea populației. Aceste deziderate pot fi îndeplinite numai printr-o finanțare continuă și adecvată atât a proiectelor de modernizare, cât și a lucrărilor de mentenanță a infrastructurii existente a RNMSPSC.

CARACTERIZAREA ERODABILITĂȚII TERENURILOR PENTRU BARAJE DE TERASAMENT

Nourelhouda SLIMANI

LMGCE, Ecole Nationale Polytechnique (Algeria); Larbi Ben M'hidi University (Algeria), e-mail: nour_el_houda.slimani@g.enp.edu.dz

Mohamed Amine BOUKHEMACHA

LMGCE, Ecole Nationale Polytechnique (Algeria)

Nadir MAROUF

Larbi Ben M'hidi University (Algeria)

Context. Având în vedere că statisticile o indică ca responsabilă de 90% din cazuri, eroziunea terenului este o cauză majoră a cedării structurilor de pământ pentru retenția apei (baraje, stăvilare și diguri). Fenomenul însoțește diverse procese, de la eroziunea de suprafață (în special legată de depășirea cotelor) la procese de eroziune internă (a conductelor, regresivă, prin revărsare etc.). Mai mult, natura și comportamentul materialelor afectate și dinamica agenția cauzali au un rol determinant asupra proceselor fizice din spatele fenomenelor de eroziune într-o manieră foarte complexă, făcând ca evaluarea procesului să devină o provocare considerabilă. O evaluare corectă a eroziunii reclamă o caracterizare adecvată a erodabilității, controlată în cazul unor procese de rezistența critică la forfecare și coeficientul de eroziune a terenului. Cuantificarea celor două proprietăți ale eroziunii terenului este o sarcină importantă și dificilă ce poate fi realizată experimental folosind o gamă largă de condiții de testare, în mod normal dependente de proces. În acest context, lucrarea de față își propune să ofere o trecere comparativă în revistă a metodelor statistice cantitative de estimare experimentală a parametrilor de eroziune a terenurilor pentru eroziunea superficială și internă a barajelor de terasament.

Date și metode. Trecerea comparativă în revistă a metodelor statistice cantitative de estimare experimentală a rezistenței critice la forfecare și coeficientului de eroziune a terenului se bazează pe un set de date de volum mare colectate din teste de eroziune *in situ* și de laborator prezentate în literatura tehnico-științifică. Setul de date, aflat în

curs de completare, conține în acest moment date pentru sute de probe de teren, identificate de la modul general la cel avansat, și caracterizat în privința parametrilor de erodabilitate. Studiul s-a focalizat asupra unor teste privind eroziunea superficială și internă: Hole Erosion Test (HET), Slot Erosion Test (SET), Rotating Cylinder Test (RCT), Erosion Function Apparatus (EFA), Flume Test și Jet Erosion Test (JET). Datele au fost analizate statistic, fiind realizată o comparație cantitativă a parametrilor de erodabilitate în funcție de tipul de eroziune și teren.

Sinteza rezultatelor și concluzii. Rezultatele preliminare au oferit statistici ale parametrilor de eroziune evaluați pentru diferite procese de eroziune în diferite condiții experimentale și pentru diferite tipuri de teren. Diferențele între teste și procesele de eroziune sunt evaluate și discutate la nivelul setului de date. Rezultatele permit o mai bună înțelegere a fenomenelor eroziune și o mai bună evaluare a proceselor legate de acestea.

Concluzii. Acest studiu a fost elaborat în cadrul proiectului MESRS-PRFU WatSedMan (nr. de contract A17N01ES160220220001) implementat de laboratorul LMGCE al ENP.

ANALIZA RĂSPÂNDIRII FLĂCĂRILOR DE LA TESTELE CARE SIMULEAZĂ UN SINGUR OBIECT ARZÂND ÎN 3 CONDIȚII DE VENTILARE

Ilie Iulian PRICOPE

Ing., Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Vasile Goldiș" al județului Arad, email: iulicapricope@yahoo.com

Eduard Cristian OLARU

Ing., Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Dealul Spirii" București-Ilfov, email: edyc22@yahoo.com

Ion ANGHEL

Conf. dr. ing., Academia de Poliție Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Pompieri, e-mail: ion.anghel@academiadepolitie.ro

Alexandru-Florin CHIOJDOIU

Ing., Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Dealul Spirii" București-Ilfov, email: alex.floryn@yahoo.com

Context. Conform informațiilor existente în literatura de specialitate s-a constatat că viteza de propagare a incendiilor care se manifestă într-o configurație tip colț este mai mare decât viteza incendiilor care se manifestă pe un perete simplu. Astfel, metoda de testare SBI (eng: Single Burning Item) are o importanță deosebită, fiind utilizată pentru armonizarea legislației privind clasificarea materialelor de construcții din punct de vedere al reacției la foc din Europa, cu evaluarea pericolului de incendiu în alte țări. Metoda SBI presupune analiza fluxului de căldură, rezultat din arderea unui material amplasat în colțul unei încăperi, pe suprafața pereților care formează configurația tip colț. De asemenea, metoda SBI, care reprezintă un test la scară intermediară, constă în măsurarea capacității unui material de construcție de a contribui la propagarea incendiului, la începutul fazei de creștere a acestuia, prin evaluarea performanțelor privind reacția la foc.

Scenarii de testare. S-au efectuat teste experimentale de ardere a unor materiale precum PAL, polistiren, ghips-carton și PVC (tapet) în interiorul unei spații de testare, prevăzută frontal cu două uși (2,4 m x 1,9 m), iar în partea lateral dreapta cu o ușă simplă (0,9 m x 1,9 m) și cu o fereastră (1,3 m x 0,9 m). Obiectivul acestei lucrări îl constituie analiza răspândirii flăcărilor. Analiza răspândirii flăcărilor se realizează în condiții diferite de ventilare, fiind înregistrate instantanee la momente de timp diferite (0 s, 150 s, 300 s, 600 s, 750 s, 900 s, 1050 s și 1200 s), în urma efectuării unor teste care simulează testul standard

SBI. Testul presupune utilizarea unui dispozitiv pe care sunt amplasate două panouri perpendiculare, unul lung, având dimensiunile de 1,50 x 1,00 m, respectiv unul scurt, având dimensiunile 1,50 x 0,50 m, care formează o configurație tip „colț”. În cadrul experimentelor efectuate au fost analizate 3 scenarii de ventilare distincte din care au rezultat diferite valori ale dezvoltării flăcărilor atât pe verticală, cât și în lateral, pentru fiecare caz analizat: Scenariul 1: cele două uși frontale sunt deschise, iar ușa și geamul lateral sunt închise – suprafața deschiderii fiind 4,56 m²; Scenariul 2: geamul lateral este deschis, cele 2 uși frontale sunt închise, iar ușa laterală este închisă – suprafața deschiderii fiind 1,17 m²; Scenariul 3: ușa laterală este deschisă, geamul lateral este închis, iar cele două uși frontale sunt închise – suprafața deschiderii fiind 1,71 m².

Rezultate. În cadrul Scenariilor 1 și 3, flăcările ating înălțimea maximă în cazul arderii panoului din polistiren decorativ, obținându-se valori mai mici în cazul PAL-ului, P.V.C.-ului (tapet) și ghips-cartonului.

În cadrul Scenariului 2, flăcările ating înălțimea maximă în cazul arderii panoului din PAL, obținându-se valori mai mici în cazul polistirenului decorativ, P.V.C.-ului (tapet) și ghips-cartonului.

Concluzii. Suprafața deschiderilor de ventilație influențează propagarea flăcării atât în plan orizontal, cât și în plan vertical. Înălțimea flăcării atinge valoarea maximă în timpul cel mai scurt, indiferent de suprafața deschiderii de ventilație și implicit de volumul de aer proaspăt introdus în interiorul încăperii de testare, în cazul arderii panoului din polistiren decorativ. Ulterior, valorile înălțimii flăcării scad rapid. Înălțimea flăcării atinge valorile de 1,30 m (în cazul deschiderii maxime de ventilație), 1,50 m (în cazul deschiderii minime de ventilație) și 1,40 m (în cazul deschiderii intermediare de ventilație), în timpul cel mai scurt, de 150 s, în cazul arderii panoului din PAL. Spre deosebire de panoul din polistiren decorativ, în cazul căruia valorile înălțimii scad rapid după atingerea valorii maxime, în cazul arderii panoului din PAL se constată, pentru perioade mari de timp, valori mari ale înălțimii flăcării, egale sau mai mari de 1,50, pentru deschiderea de ventilație minimă și intermediară. În cazul deschiderii maxime de ventilație se obțin, valoarea înălțimii flăcării scade rapid după atingerea valorii maxime. În cazul arderii panoului de ghips-carton și P.V.C. (tapet) se obțin valori relativ apropiate ale înălțimii flăcării, cuprinse în intervalul 0,40 – 1,00 m, pentru fiecare scenariu de ventilare. Propagarea în plan orizontal, pe panoul scurt, respectiv lung, a fost maximă în cazul arderii panoului din PAL, pentru valoarea minimă a suprafeței deschiderii de ventilație, respectiv în cazul arderii panoului din polistiren decorativ, pentru valoarea intermediară a suprafeței deschiderii de ventilație.

SOLUȚII PRIETENOASE DE INVESTIGARE A STRUCTURILOR DE REZISTENȚĂ A CONSTRUCȚIILOR DE PATRIMONIU ÎN VEDEREA CONSOLIDĂRII ȘI REABILITĂRII ACESTORA

Claudiu-Lucian MATEI

Dr. ing., Institutul National de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă INCD “URBAN-INCERC”

Cora-Maria STAMATE

Ing., Institutul National de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă INCD “URBAN-INCERC”

Mariana CIONCU-PUENEA

Ing., Institutul National de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă INCD “URBAN-INCERC”

Context. În concordanță cu cerințele codului P 100-3 Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare a construcțiilor vulnerabile seismic, inspectarea unei construcții se va face de către un expert autorizat de o autoritate publică, având o vastă experiență în domeniul construcțiilor. Proprietățile mecanice ale zidăriei trebuie să fie cunoscute pentru ambele tipuri de elemente, structurale și nestructurale. În practica curentă, în lipsa unor reglementări clare, se acceptă și se utilizează pentru investigarea construcțiilor vechi din zidărie, teste care să asigure cunoașterea cât mai exactă a caracteristicilor de rezistență și deformabilitate a acestora. Testele efectuate în România pot fi catalogate după cum urmează: (I) Teste neinvazive – nedistructive, (II) Teste distructive.

Metode de investigare. (1) Teste neinvazive – nedistructive: (a) Metoda endoscopică este o metodă calitativă utilizată pentru determinarea defectelor de adâncime la structuri monumentale utilizând placaje din piatră naturală. (b) Metoda determinării umidității din zidărie se utilizează la determinarea umidității în elementele structurale din zidărie. (c) Metoda încercărilor nedistructive se utilizează la determinarea caracteristicilor zidăriei sau a unor componente ce alcătuiesc zidăria. (d) Metoda preselor plate se utilizează la construcții existente unde este posibilă tăierea zidăriei (rostrurile orizontale) fără a introduce vibrații semnificative în structura elementelor de zidărie. (2) Teste distructive: (a) Teste distructive simple: se utilizează la investigații de nivel 1 pentru un grad redus de

cunoaștere: teste pentru determinarea caracteristicilor cărămizilor, teste pentru determinarea caracteristicilor mortarelor.

Concluzii. Metodele de investigare a zidăriei vechi au fost utilizate în cadrul unor teme de cercetare și evaluare a caracteristicilor de rezistență a zidăriei în vederea reabilitării unor clădiri de importanță sau care făceau parte din categoria clădirilor de patrimoniu. Teste de complexitate redusă au fost efectuate și pentru o structură din Cluj-Napoca în vederea refuncționalizării acesteia și intrarea în circuitul turistic al zonei. Turnul Pompierilor va fi supus unui proces de reabilitare și schimbarea a destinației. Teste in-situ pentru determinarea caracteristicilor de material: (a) Teste distructive pentru determinarea caracteristicilor elementelor de zidărie. Elementele ceramice sunt constituite din cărămizi ceramice pline obținute pe cale presată format normal FN confecționate utilizând un proces de fabricare necontrolat pe fazele procesului de confecționare, elementele prezentând arderi neuniforme, unele dintre ele având compoziția poroasă ca urmare a presării necorespunzătoare. (b) Teste pentru determinarea caracteristicilor mortarului (c) Teste distructive efectuate pentru determinarea rezistenței la compresiune a elementelor de zidărie din piatră. Testele pentru determinarea rezistenței la compresiune a elementelor din piatră naturală s-au efectuat pentru cele trei tipuri de rocă identificată la realizarea blocurilor de piatră. Cele trei tipuri de piatră naturală identificate au fost: granit compact, gresie calcaroasă cuarțoasă, compact uniformă, gresie litică calcaroasă cu incluziuni de mică. (d) Teste endoscopice pentru determinarea gradului de omogenitate a zidăriei mixte. (e) Teste pentru determinarea rezistenței la forfecare a zidăriei în rost orizontal.

TESTAREA COMPORTĂRII SISTEMELOR ETICS LA INCENDII GENERATE DIN EXTERIORUL CLĂDIRILOR

Adrian SIMION

Dr. ing., INCD “URBAN-INCERC”, Sucursala INCERC București, e-mail: simion_i_adrian@yahoo.com

Claudiu Sorin DRAGOMIR

Dr. ing., INCD “URBAN-INCERC”, Sucursala INCERC București, e-mail: dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Daniela STOICA

Ing., INCD “URBAN-INCERC”, Sucursala INCERC București, e-mail: danastoica.stoica@gmail.com

Context. Statisticile internaționale arată că incendiile de fațadă ale clădirilor generate de surse de căldură situate în exteriorul clădirilor, sunt mai puțin frecvente decât incendiile de compartiment, însă pagubele materiale cauzate de acestea nu sunt deloc neglijabile și pot cauza pierderi de vieți omenești. Până de curând, în România nu au fost efectuate teste experimentale care să evalueze modul de propagare și de răspândire pe fațadele combustibile ale clădirilor, a incendiilor generate din exteriorul clădirilor. Din punct de vedere al securității la incendiile generate din exteriorul clădirilor, documentația de specialitate este relativ săracă în informații, predominând cea legată de incendiile de compartiment. Din acest motiv, scenariile de evaluare a siguranței construcțiilor referitoare la incendiile generate din exteriorul clădirilor anvelopate cu sisteme ETICS, reprezintă o provocare pentru fiecare specialist implicat în acest domeniu. Pentru a umple acest gol, cercetătorii de la INCERC București au efectuat un test experimental la scară reală, în urma căruia s-au obținut rezultate experimentale edificatoare privind incendierea unei fațade combustibile ETICS de la o sursă termică situată în exteriorul unei clădiri, evoluția temperaturilor pe înălțimea clădirii și modalitatea de propagare a incendiului pe fațada combustibilă a clădirii.

Metode de testare. Scenariul incendiului a fost următorul: o sarcină termică de 4800 MJ amplasată lângă o clădire anvelopată termic cu sistem ETICS. La parterul clădirii, adiacent sarcinii termice a fost construită o incintă care a simulat o încăpere de apartament cu o sarcină termică de 800 MJ. Densitatea de sarcină termică a fost de 1200 MJ/mp

la exteriorul clădirii și de 400 MJ/mp în încăpere. În timpul testului s-a constatat că focul s-a propagat după aproximativ 11 minute în încăpere iar temperaturile din interiorul încăperii au depășit 1100 °C. Prin intermediul termocuplurilor amplasate la exteriorul fațadei combustibile (la 2,5 m și 5 m deasupra încăperii) s-au măsurat valori ale temperaturii de aproximativ 800 °C și respectiv 400 °C. Termocuplurile poziționate în interiorul polistirenului de la sistemul ETICS (la 5 m deasupra încăperii), au măsurat valori de temperatură apropiate de limita de topire a polistirenului (250-300°C). După 15 minute de la apariția incendiului, termocuplurile situate la 5 m deasupra încăperii nu au înregistrat temperaturi apropiate de 500 °C, ceea ce indică faptul că focul nu s-a extins pe verticală pe toată înălțimea sistemului ETICS.

Rezultate și discuții. După finalizarea testului, s-a constatat că incendiul de compartiment generat de o sursă de căldură din afara unei clădiri, în anumite condiții de conformare și poziționare a sarcinii termice față de o clădire anvelopată cu sistem ETICS, provoacă pagube materiale și avarii majore și ireparabile sistemului ETICS în zona direct afectată de flăcările sursei termice din exteriorul clădirii. S-a constatat că bariera perimetrală de vată minerală bazaltică din jurul încăperii nu și-a mai putut îndeplini rolul de a împiedica răspândirea incendiului pe verticala clădirii, deoarece acțiunea directă a flăcărilor incendiului de compartiment care s-a inițiat după ce focul a pătruns în încăpere, s-a manifestat cu mult deasupra acestei bariere. În schimb datorită barierei din vată minerală bazaltică situată la 2,5 m deasupra camerei precum și a faptului că plăcile de polistiren ale sistemului ETICS au fost lipite cu adeziv pe tot conturul lor perimetral, au contribuit decisiv la limitarea propagării incendiului pe toată suprafața și înălțimea sistemului ETICS.

Concluzii. În această lucrare este prezentat un scenariu de dezvoltare și propagare a unui incendiu care a fost inițiat în imediata vecinătate a unei clădiri precum și efectele provocate de acest incendiu atât asupra unui spațiu de locuit din clădire cât și asupra sistemului ETICS cu care a fost anvelopată la exterior clădirea. Pe timpul efectuării testului experimental, cercetătorii au studiat comportamentul sistemului ETICS la acțiunea incendiului și au evidențiat necesitatea studierii scenariilor de securitate la incendiu a clădirilor și din punct de vedere al asocierii acestora cu incendiile generate din exteriorul clădirilor.