

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

**Orașul inteligent:
sinergii între
urbanism,
arhitectură și
construcții**

INCD URBAN-INCERC

București

24 octombrie 2019

URBAN
INCD
INCERC

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

Rezumate ale lucrărilor

Editura INCD URBAN-INCERC

București

2019

A XVI-a ediție a conferinței INCD URBAN-INCERC

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

Orașul inteligent: sinergii între urbanism, arhitectură și construcții

București, 24 octombrie 2019

Parteneri
media:



**URBAN
INCD
INCERC**

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

Distribuită sub licență:



Publicație indexată de Ulrich's, ProQuest și Europa World of Learning / Routledge

<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>Editori</i>	Conf. univ./CSI dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț Petrișor CSI/conf. univ. dr. arh., habil. urb. Vasile Meiță
<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. arh., habil. urb. Vasile MEIȚĂ

Membri

Mihaela SANDU
Carmen Elena ȚIGĂRAN

Iulian Cristian BANCIU

Nela ZORILESCU
Compartimentul Administrativ

Comitetul științific / de program

Președinte

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
Ing. Alina DIMA
Dr. ing. Daniela DOBRE
Dr. ing. Cornelia Florentina DOBRESCU
Dr. ing. Claudiu Sorin DRAGOMIR
Dr. ing. Felicia ENACHE
Dr. ing. Emil-Sever GEORGESCU
Ing. Aurelian GRUIN

Dr. ing. Florin-Radu HARIGA
Dr. ing. Andrea HEGYI
Dr. ing. Avram JURCA
Ing. Silviu LAMBRACHE
Dr. arh., habil. urb. Vasile MEIȚĂ
Dr. ing. Constantin MIRON
Dr. ing. Cristian PETCU
Dr. ing. Horia Alexandru PETRAN
Dr. ing. Irina POPA
Dr. ing. Adrian SIMION
Dr. ing. Henriette SZILAGYI
Ing. Vasilica VASILE
Dr. ing. Marta Cristina ZAHARIA

Colaboratori

Dr. ing. Johann NEUNER
Dr. ing. Cristian PAVEL
Dr. ing. Pietro ELISEI
Dr. arh. Ana-Maria DABUJA
Dr. arh. Mircea GRIGOROVSKI
Dr. ing. Adrian Mircea IOANI
Dr. ing. Călin MIRCEA
Dr. ing. Cristina Mihaela CĂMPIAN
Dr. chim. Ion SANDU
Dr. ing. Mircea BEJAN

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

A. GRUIN
E.-S. GEORGESCU

Referenți

C. L. MATEI
V. MEIȚĂ
A. A. CIOBANU

H. SZILAGYI
V. VASILE

CONTENT

ABSTRACTS

CONSTRUCTION SECTOR DEVELOPMENT BASED ON REPRESENTATIVE INDICATORS IN THE SECOND QUARTER OF 2019	Silviu LAMBACHE	9
SBI - "KEY" TEST IN DETERMINING THE FIRE REACTION PERFORMANCE OF CONSTRUCTION PRODUCTS	Daniela STOICA, Adrian SIMION, Horațiu Gabriel DRAGNE	11
SOUTHEAST GERMAN BAROQUE	Maria BOSTENARU DAN	13
PERFORMING TECHNOLOGY SYSTEMS TO COMPLY WITH THE PRINCIPLES OF A SUSTAINABLE AND SMART ENVIRONMENT	Monica CHERECHEȘ, Adrian CIOBANU, Florina FILIP, Ionel PUSCAȘU	14
SIGNIFICANT NATURAL AND CULTURAL LANDSCAPES ALONG THE DANUBE FROM THE SPRINGS TO THE SEA	Maria BOSTENARU DAN	16
THE INFLUENCE OF THE TRANSDUCERS DISPOSAL IN THE COMBINED NON-DESTRUCTIVE METHOD	Bogdan BOLBOREA, Cornelia BAERĂ, Aurelian GRUIN, Felicia ENACHE, Alexandru ION	17
ESSENTIAL ASPECTS CONCERNING FIRE RESISTANCE OF CONSTRUCTION ELEMENTS INTENDED FOR PERSON TRANSPORT	Horațiu Gabriel DRAGNE, Claudiu MATEI	19
INNOVATIVE COATINGS WITH SUNFLOWER VEGETAL WASTE ADDITION. THE "END OF WASTE" CONCEPT. COMPATIBILITY	Irina POPA, Alexandrina MUREȘANU	21
SMART CITY: COLLABORATIVE PROCESS OF ADAPTATION AND INNOVATION	Florina FILIP, Adrian Alexandru CIOBANU, Monica CHERECHEȘ	23
DETERMINING THE COVERAGE LEVELS OF SOLAR INSTALLATIONS FOR ROMANIA	Horațiu Gabriel DRAGNE, Florin IORDACHE	25
RESEARCH ON THE CLADDING SYSTEMS OF THE BUILDINGS FROM THE PERSPECTIVE OF THE FIRE REACTION OF COMPONENT MATERIALS	Horațiu Gabriel DRAGNE, Adrian SIMION, Daniela STOICA	27
STRUCTURAL ANALYSIS AND PROPOSED CONSOLIDATION METHODS FOR THE FRANCISCAN CHURCH IN ARAD FORTRESS	Alexandru ION, Marius MOȘOARCĂ, Constantin ION	29
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALKALI-ACTIVATED CONCRETE BASED ON MINERAL BINDERS	Brăduț Alexandru IONESCU, Adrian LĂZĂRESCU, Henriette SZILAGYI	31
PROBLEMS REGARDING FACADE SYSTEMS OF BUILDINGS REACTION TO FIRE	Andreea HEGYI, Carmen DICO, Mihail CHIRA	33

RESEARCH REGARDING URBAN HEAT ISLAND PHENOMENON (UHI) ON THE DEVELOPMENT OF DURABLE CITIES	Adrian LĂZĂRESCU, Henriette SZILAGYI, Brăduț Alexandru IONESCU	35
PROBLEMS REGARDING FACADE SYSTEMS OF BUILDINGS REACTION TO FIRE	Mihail CHIRA, Andreea HEGYI, Elvira GREBENIȘAN	37
REUSING SOME PRODUCTS CONSIDERED WASTE BY INTEGRATING THEM INTO INNOVATIVE MATERIALS	Anamaria Cătălina MIRCEA, Cornelia BAERĂ, Mihail CHIRA	39
REUSING SOME PRODUCTS CONSIDERED WASTE BY INTEGRATING THEM INTO INNOVATIVE MATERIALS	Mircea-Iosif RUS, Andreea-Cristina HEGYI, Brăduț-Alexandru IONESCU	41
CONCRETE WITH SELF-HEALING PROPERTIES USED IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE	Tudor Panfil TOADER, Claudiu MATEI, Cornelia BAERĂ	43
TOWNS IN ANTIQUITY. THE APPEARANCE OF THE FIRST TOWNS AND THEIR STRUCTURE	Lucian PAVEL	45
INDOOR AIR QUALITY - VOCs MONITORING ANALYSIS IN EDUCATIONAL SPACES	Vasilica VASILE, Mihaela ION, Cristian PETCU, Cora STAMATE, Mariana CIONCU-PUENEA	46
THE CITY AS ENTERPRISE, MARKET AND PRODUCT IN THE URBAN MARKETING SYSTEM	Carmen Elena ȚIGĂRAN, Gabriela VOLOACĂ, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	48
ADVANCED METHOD FOR ANALYZING THE CURRENT STATE OF THE BUILDINGS IN BUCHAREST	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Daniela DOBRE	49
HABITAT OF THE CONDOMINIUMS SPECIFIC TO THE BUILT FUND IN BETWEEN 1960 AND 1990. ESTIMATION OF THE AIR EXCHANGE RATE OF A ROOM, USING THE STATISTICAL ANALYSIS APPLIED TO THE RESULTS OBTAINED WITH A DYNAMIC MATHEMATICAL CALCULATION MODEL AND THE RESULTS OF THE MONITORING OF CARBON DIOXIDE CONCENTRATIONS	Cristian PETCU, Vasilica VASILE, Mihai TODERAȘC	50
ANALYSIS OF THE ENVIRONMENT INSERTION OF THE CULTURAL HERITAGE ELEMENTS AND THE IMPACT ON THE TOURISM VALORIZATION. CASE STUDY : BUCHAREST MUNICIPALITY	Cristina MERCIU, Loreta CERCLEUX, George SECĂREANU, George MERCIU	52
HIDDEN LOCAL IDENTITY IN A ROMANIAN SMALL INDUSTRIAL TOWN: FIENI, DÂMBOVIȚA COUNTY	Andreea-Loreta CERCLEUX, Florentina-Cristina MERCIU, Elena BOGAN	54
STRUCTURAL HEALTH MONITORING: MODERN METHODS AN PRACTICAL IMPLEMENTATION IN THE NATIONAL NETWORK FOR THE SEISMIC MONITORING AND PROTECTION OF THE BUILDING STOCK AT NIRD URBAN-INCERC	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU, Daniela DOBRE, Emil-Sever GEORGESCU	56
ANALYSIS OF THE LEGISLATIVE FRAMEWORK FOR THE ECOLOGICAL CORRIDORS IN THE DOCUMENTATION OF URBANISM AND SPATIAL PLANNING IN ROMANIA	Amelia CAZACU, Cristina IVANA, Oana POPESCU, Antonio TACHE	58
ASSESSMENT OF HABITAT CONNECTIVITY FOR THE BEAR SPECIES IN THE BUCEGI - PIATRA CRAIULUI MOUNTAINS	Amelia CAZACU, Cristina IVANA, Oana POPESCU, Antonio TACHE	60
THE USE OF AUGMENTED REALITY FOR THE PRESENTATION OF URBAN PLANNING DOCUMENTATION	Teodora UNGUREANU, Gabriela VOLOACĂ, Andreea POPA	62
RESTRUCTURING OF THE INDUSTRY IN THE 4TH DISTRICT OF BUCHAREST	Andreea POPA, Teodora UNGUREANU, Gabriela VOLOACĂ	64

ABSTRACTS

CONSTRUCTION SECTOR DEVELOPMENT BASED ON REPRESENTATIVE INDICATORS IN THE SECOND QUARTER OF 2019

Silviu LAMBRACHE

Scientific researcher NIRD URBAN-INCERC, e-mail : silviu.lambrache@incd.ro

Context. The indicators of the construction activity are a benchmark regarding the multiannual evolution of the sector, contributing to the realization of a database presenting an increased importance due to the continuous need to analyze in detail the evolution of the construction market at national level.

Methodology used. The comparative analyzes related to the representative cost indicators are determined at the level of the resources used in the construction activity (materials, labor, equipment, transport). The evolution of the cost index related to construction materials is a particular importance in terms of the weight for materials cost in the total cost of construction works. The analysis for the evolution of the cost indices regarding the labor costs presents the way in which the evolution of the wage incomes in the construction sector leads to the modification of the direct execution costs as well as the evolution of the labor cost for the sector, with social implications that can influence the development of the construction activity in national plan. Thus, based on these indicators we can identify the elements of the construction activity that decisively influence the costs of the execution process through the evolution of prices for the suppliers of materials, labor, as well as of the tariffs in the sphere of services type. The cost indices related to the output data reflect the evolution at the sector level by types of constructions, representing the resulting cost changes based on the input data.

By means of indicators related to the construction market, comparative analyzes can be performed for a certain period of time, called a landmark date referred nationally or compared to the level reached in the states of European Union countries as a whole, as well as at regional level regarding the evolution of the construction sector for certain predetermined periods of time.

Results. By conducting the analysis, information is obtained regarding: the structure and dynamics of the construction sector market; analysis of the evolution of the cost related to the resources used in the construction activity (materials, labor,

equipment, transport); establishing a database for the evolution of construction works; analyzes on the dynamics of cost indices for certain periods of time; elaboration of periodic analyzes regarding the construction activity; analysis of the impact of the evolution of the resource price on the total cost for the analyzed construction object; comparative analyzes with other states regarding the evolution of the construction market.

Conclusions. The indicators ensure the presentation of the dynamic evolution of the construction sector, based on which we obtain decisive information regarding the changes in time of the volume and the resources used for the construction works, following in this way the evolution of the construction market in detail.

SBI - "KEY" TEST IN DETERMINING THE FIRE REACTION PERFORMANCE OF CONSTRUCTION PRODUCTS

Daniela STOICA

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

Adrian SIMION

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

Horățiu Gabriel DRAGNE

Ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București, e-mail: horatiudragne@yahoo.com

Context. In order to prevent the placing on the European market of construction products that do not comply with the current fire safety legislation, most of these products have to be tested and classified for the reaction to fire with the test method "Single Burning Item (SBI)", according to the European standard EN 13823. In this regard, the European Commission has defined the criteria for evaluating construction products in fire reaction classes from A to F. Although other complementary fire testing methods are required, the SBI equipment test stands out as the "key" test for classifying construction products in fire reaction classes A2, B, C and D, except those used for floors.

Testing method. Single-burn test (SBI), is a test method used to determine the reaction to fire of construction products (except floors) when exposed to the thermal attack of a single combustion element (a propane burner located on a box of sand). The test sample (specimen) consisting of two upright wings, forming a right-angle corner, is mounted on a trolley that is positioned in a frame beneath an exhaust system. The performance of the tested specimen is evaluated over 20 minutes of exposure period to a burner flame of 30 kw. The reaction to fire of the specimen under the action of the flame of the burner, is monitored instrumentally and visually, as follows: the release rates of heat and smoke are measured instrumentally and the change of the physical characteristics is evaluated by observation.

Results and discussions. The performance parameters of construction products, monitored during fire behavior tests, are: heat release, smoke emission, lateral flame propagation, dropped and burning particles. The performance classes regarding the

reaction to fire of the construction products, with the exception of floors and thermal insulation products for the linear pipe, defined by the test with a single burning object (SBI), are: A2, B, C, and D, followed by the indications s1, s2 or s3 (for smoke emission), respectively d0, d1 or d2 (for droplets or burning particles). Another performance criteria that is determined in order to establish the reaction to fire class, is represented by the FIGRA index, which reflects the rate of fire development and which determines the time until the specimen reaches the flashover period.

Conclusions. The test method "Single Burning Item (SBI)" determines the reaction to fire performance classes of construction products. These are classes of the essential requirement "fire safety" and through them, the levels of performance requirements for the construction products are expressed, from the point of view of the fire safety of the constructions.

SOUTHEAST GERMAN BAROQUE

Maria BOSTENARU DAN

“Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism

Context. In the May edition of the conference in 2019 I presented South-West German Baroque. But Baroque flourished also in the South East. Some of the Baroque works in Bavaria are administrated by the Bavarian state office for gardens, palaces and seas (Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen) and there are also numerous others. The presentation will present those in Passau, Munich and Würzburg.

Materials and methods. A literature review of historic books regarding the so-called cities of art in Germany has been conducted, regarding architecture in these cities. This was followed by the field trip, which meant a parcour experience and also gathering photographic material, when allowed, along with guided tours, when available. The material was put in context of Baroque works in South West Germany. Following the field trips the booklets available on the buildings seen have been consulted, when possible.

Results and discussions. Passau was a Roman city which displays till today a medieval street grid. However, following the fire in the 17th century (1662), the city was rebuilt with Baroque buildings, both religious and not, sometimes reshaping, like at the city hall. Würzburg also developed largely during the Schönborn family of prince-bishops, with numerous buildings by Balthasar Neumann, but also other buildings. Bridges and churches make think of Ken Follet’s novels. In Munich another palace than that of Würzburg displays baroque splendor, along with the first Baroque church in Germany, that of the Theatiner.

Conclusions. The architectural language adopted in the different buildings even within the same city was different and different from city to city in the analysed cities. The reason for which Baroque became the dominant style in Passau and in Würzburg is also different, between necessity and will for representation. However, in both cases this led to what was considered already 100 years ago city of art. While Würzburg lays on the so-called Romantic street, the most popular touristic route in Germany, with its Baroque palace, Passau lays on the Danube and is point of stop for cruise ships. All these render the cities touristical and the Baroque gems are enjoyed and well documented.

PERFORMING TECHNOLOGY SYSTEMS TO COMPLY WITH THE PRINCIPLES OF A SUSTAINABLE AND SMART ENVIRONMENT

Monica CHERECHEȘ

INCERC Laboratory for Applied Research and Testing in Construction (HTS), NIRD URBAN-INCERC Iași Branch

Adrian CIOBANU

INCERC Laboratory for Applied Research and Testing in Construction (HTS), NIRD URBAN-INCERC Iași Branch

Florina FILIP

INCERC Laboratory for Applied Research and Testing in Construction (HTS), NIRD URBAN-INCERC Iași Branch

Ionel PUSCAȘU

INCERC Laboratory for Applied Research and Testing in Construction (HTS), NIRD URBAN-INCERC Iași Branch

Context. Transforming cities into sustainable and smart environments, capable of delivering a high quality of life, must be correlated with development and integration of intelligent building components, with energy management and systems of analysis and adaptation to environmental factors. Thus, the architecture of the smart city is based on development of sustainable concepts that improve indoor air quality, ensure natural lighting and conserve energy for heating and cooling the spaces.

Materials and methods. In designing and constructing smart buildings, it remains current and still unresolved the paradox between the requirements of superior thermal insulation and the need for proper ventilation, in order to ensure a healthy indoor environment. In this context, the present research aims to substantiate a new concept of ventilated window, which differs from the conventional ones through the existence of free or forced convection between two or more layers of glass. This system can be superior to the classical one, because the heat transfer between the two air channels can further conserve energy and allows the entrance of fresh air from the outside to the interior, improving its quality.

Results and discussions. There are four main modes of operation for the system: air supply, typically used during winter months, draws air from the outside to the inside space, air exhaust, used during summer months, extracts air from the indoor space to the

outdoor space, indoor air curtain and outdoor air curtain. In all cases airflow is typically from bottom to top to make use of the thermal buoyancy effects as the air heats up. From the scientific, technologic and even socio-economic point of view, the windows have an essential contribution to the efficiency of the building envelope, due to the fact that in winter season, glass surfaces may lost 30% of the inside heat to the outside, and in the summer season, they are facing with many problems, including, primarily excessive temperatures.

Conclusions. High-tech systems will accelerate the transformation and transition of communities to smart cities, but let's not forget that a city becomes smart when community members pay attention to the environment and use renewable energy resources, when they are involved and proactive. Because in fact, in a smart city, the focus is on people and only then on technology.

SIGNIFICANT NATURAL AND CULTURAL LANDSCAPES ALONG THE DANUBE FROM THE SPRINGS TO THE SEA

Maria BOSTENARU DAN

“Ion Mincu” University of Architecture and Urbanism

Context. The research in this paper presents a work of analyzing data on landscapes along the Danube gathered over several years on various occasions, analysis work done in frame of the DANUrB project. Aim was to create a guided tour (story map) of the significant natural and cultural landscape along the Danube, this being in line with the methodology of the DANUrB project which created several local and several global guided tours in order to valorize yet unexplored potential of the Danube. The cross connections between these are highlighted in the paper with adequate references to the deliverables done at the end of the project.

Materials and methods. Methods included field work and photographic survey, literature research not only in technical papers but also in works of art.

Results and discussions. This paper presents a guided tour of significant natural and cultural landscapes along the Danube from springs to the Black Sea, including those in Germany, Austria, Slovakia, Hungary, Romania and Bulgaria. A cross view to Serbia is provided.

Conclusions. In conclusion a variety of landscape typologies were analysed and set in the context of the definition of the term. The paper highlights which are the UNESCO World Heritage Sites and which is otherwise the protection status of the landscapes. The duality of the element water and the connection between Danubescapescapes and renewable energy were also presented.

THE INFLUENCE OF THE TRANSDUCERS DISPOSAL IN THE COMBINED NON-DESTRUCTIVE METHOD

Bogdan BOLBOREA

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch, Politehnica University of Timișoara

Cornelia BAERĂ

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch

Aurelian GRUIN

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch

Felicia ENACHE

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch

Alexandru ION

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch

Context. The purpose of this paper is to determine the influence of the transducers disposing in the combined non-destructive method (SONREB) used to determine the quality of the concrete. In the national context, the combined non-destructive method is the most used for the in situ determining the concrete strength; it proves a high accuracy, even when there are variations of strength resulting from various technological errors, such as: unequal or insufficient compaction, failure of water/cement ratio or inadequate quality of the ingredients.

Materials and methods. At the NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch laboratory, a concrete column was casted for the purpose of precise use and accurate repeatability of the prescribed concrete mix design, in order to eliminate the defects that may arise during the casting procedure. The combined non-destructive method presumes the concrete testing with a rebound hammer in order to determine the superficial hardness; in this particular case the Digi Schmidt 2000 device was used, together with and an ultrasonic testing instrument, to determine the homogeneity inside the concrete, namely the Proceq Tico model with transducers, 54 kHz frequency. In order to be able to perform the interpretation accordingly to NP 137-2014 norm, a number of 27 points of

measure were conducted with the rebound hammer test and 18 measure points for the ultrasonic testing instrument, for each case.

Results and discussions. For proper emphasising of the influence of the transducers, three types of transducer disposing were chosen, as follows: on the opposite sides of the specimen, on adjacent sides and on the same side of it. For the highest accuracy it is recommended to place the transducers on opposite sides. In order to obtain a pertinent comparison, the results of the other methods were analysed with respect to this one. On each face of the column, nine points were marked and, depending on the testing method, the necessary combinations of measurement points was performed.

Conclusions. The rebound hammer test revealed a good surface homogeneity of the concrete, with a small range of values on all sides of the column. In addition, when performing the testing with the transducers placed on opposite sides, the results indicated a good homogeneity inside the concrete, the obtained values being in close range, including the mean value and the minimum value of the ultrasonic speed. In this case, after the interpretation of results was performed, the concrete strength class was evaluated as C50/60. In the case where the transducers were placed on the adjacent sides of the specimen, it could be noticed a larger range of values of the ultrasonic speed, and a decrease of 3% for the mean value and a 7% decrease for the minimum value of the ultrasonic speed, with respect to the previous testing method. This drop of values leads to a 10% decrease of the characteristic concrete strength, resulting a lower concrete strength class, namely C45/55. When the transducers were place on the same side of the column, the mean and the minimum value of the ultrasonic speed recorded a 9% drop, compared with the situation were the transducers were placed on opposite sides, the result recording a decrease of 16% of the characteristic concrete strength. This leads to a concrete strength class of C40/50.

ESSENTIAL ASPECTS CONCERNING FIRE RESISTANCE OF CONSTRUCTION ELEMENTS INTENDED FOR PERSON TRANSPORT

Horațiu Gabriel DRAGNE

Eng. CS, NIRD "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest, Laboratory "INCERC" of Applied Research and Construction Tests, email: horatiudragne@yahoo.com

Claudiu MATEI

Dr. Eng., CS II, NIRD "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest, Laboratory "INCERC" of Applied Research and Construction Tests– email: matei_claudiu2004@yahoo.com

Context. Understanding the fire behavior of different construction products was the aim of fire researchers since the beginning of this research in all areas. Person transport has been developing in the last years because of the technological progress made in this area. The fire safety of those must continue to develop with those technological advancements.

The mass transport system must be constructed so that people feel safe and secure when travelling. A lack of confidence in the system is devastating for both society and mass transport companies. Knowledge of the consequences of a fire incident in this kind of system is therefore of utmost importance. There is a great need to improve the knowledge in many different fields of fire safety and security in mass transportation systems.

Materials and methods. The determination was made in accordance with SR EN 45545-3: 2013 "Fire protection of vehicles on rails", with SR EN 4554-3: 2013 "Railway applications. Fire protection in railway vehicles. Part 3: Fire resistance requirements of fire barriers ", with SR EN 1363-1: 2012" Fire resistance tests. Part 1: General conditions ", with SR EN 1634-1: 2014 "Fire resistance and smoke tightness tests for doors, shutters, windows and fittings" and with SR EN 1364-1: 2015 "Resistance tests at fire of the unimportant elements. Part 1: Walls".

The locomotive type wall system, ready for testing, had an overall size of 2993 (L) x 1973 (H) mm and was integrated inside a 3273(L) x 2990 (H) mm exterior steel wall. According to the technical documentation provided by the manufacturer, the wall has a non-homogeneous structure, being provided with 2 access doors with fire protection glass and intumescent gaskets according to the manufacturer's certificate. The wall has several spaces for different functions, it has different thicknesses throughout its

length. These are integrated into the metal structure of the exterior wall by hot mechanical connection. The constructive details of the product are presented in the test report.

Results and discussions. An unexpected evolution of the temperature in the last minutes of the test (since minute 40) showed that the windows of the doors were becoming very affected by the internal fire. Even if many thermocouples dropped because of the high temperature that determined a low adhesion to the surface, the ones that remained were critical and registered temperatures higher than 150 °C on both doors in the last 5 minutes of the test. Checking the last thermal vision photos, the researchers saw an increase of temperature of 250 °C on the windows and the additional gaskets dropped. Because of the high risk involved by the fire the test was stopped in minute 42.

Conclusions. The test specimen resisted for more than 40 minutes on the action to fire simulated by the internal fire curve ISO 834, which was enough to conclude that this product is fire resistant in normal operating conditions according to EI 30 class. The materials used, were also analyzed from the point of view of reaction to fire and the results were those expected.

INNOVATIVE COATINGS WITH SUNFLOWER VEGETAL WASTE ADDITION. THE "END OF WASTE" CONCEPT. COMPATIBILITY

Irina POPA

NIRD "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: irinapopa2006@yahoo.com

Alexandrina MUREȘANU

NIRD "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: alexandra.muresanu@yahoo.ro

Context. The concept of "End-of-waste" (EoW) – end of waste status – introduces the possibility that certain flows of matter that have undergone a stage of recovery and meet certain criteria, may cease to be part of the category of waste. Processed up to a certain level, the waste gains an intrinsic value and can be considered as a product/material. The end of the waste status is of benefit mainly to the economic sector, through the use of secondary raw materials of superior quality. This aspect can be also true for some vegetal waste resulted from sunflower oil factories, namely sunflower husks, given that in the last four years, in Romania, this crop had an upward trend, generating significant amounts of this kind of waste.

Materials and methods. The paper presents aspects of the compatibility tests phase between various kinds of finishing/corrosion protection coatings and the vegetal waste mentioned above, a first step in developing a possible new way to exploit it, by using it in constructions, as addition material, in order to obtain innovative finishing/protection coatings. There were used several dimensional categories of the waste, between 4 and maximum 10 mm. The selection of the coating products was made by qualitative criteria (the capacity to uniformly disperse the vegetal material etc.), but also by quantitative ones (density, non-volatile content etc.). Thus, acrylic and styrene-acrylic finishing products, for interior/exterior, and alkyd and urethane alkyd corrosion protection products were accepted for testing.

Results and discussions. The compatibility between the vegetal waste and the selected coatings included: incorporation of higher quantities of waste; easy applicability of the resulting mixtures to different types of underlying surfaces; obtaining a continuous and compact monolayer coverage. Tests have shown cases of compatibility between the waste and most of the selected products,

depending on the applying method of the mixture, the nature of the surface–support, but also cases of incompatibility due to the density of the products and the supply of moisture and/or oily substances released from the waste.

Conclusions. Laboratory tests have shown the existence of compatibility between vegetal sunflower husks waste and the most of the selected products, in certain conditions of application of the obtained mixtures;

Application by brush is suitable for the compatible mixtures made with small dimension vegetal waste categories, and application by stainless steel trowel, for mixtures that incorporated addition material of larger dimensions.

For the finishing products, the compatibility with the vegetal waste was conditioned mainly by the density and the non-volatile content of the former, while for the corrosion protection products, by their density and the humidity/oily substances contribution of the embedded waste.

Given the applicability of the mixtures on plasterboard surfaces, it is considered that they can be applicable also on cementitious surfaces, after eventual adjustments of the paint:vegetal waste mixing ratio.

SMART CITY: COLLABORATIVE PROCESS OF ADAPTATION AND INNOVATION

Florina FILIP

NIRD URBAN INCERC, Iasi Branch

Adrian Alexandru CIOBANU

NIRD URBAN INCERC, Iasi Branch

Monica CHERECHEȘ

NIRD URBAN INCERC, Iasi Branch

Context. The engine of urban transformation involves different cycles of innovation and unitary engineering that have objectives, resources, deadlines and priorities. The actors most often involved are: local administrations - which set priorities, challenge for competitiveness, develop and implement urban development policies and carry out urban planning strategies; research institutes and companies in the technological field that can offer technological solutions and facilities for testing and experimenting social innovations. The technological dimension, representing a space with multiple opportunities and within an urban innovation ecosystem, requires innovation environments, communities and stakeholders within the urban value system, who will play different roles. There is an obvious need for cooperation with citizen groups, local government, technology providers and other actors to develop, build prototypes, validate solutions that are truly in the interests of citizens and the city.

Multidimensional, dynamic process. It can be said, that the process of transforming a traditional city into a "smart city", started on the road without knowing exactly the "adaptability principle" - it actually proceeds by "tapping" what happens after the initiation of actions to implement the strategies developed and then conclusions are drawn and decisions are made regarding the future actions, generic for the other territories concerned - which throws things in an extremely deficient dynamic compared to the possibilities of the man / territory, the difficulties related to the collaboration with specific segments of attributions and stakeholders. What remains in this context for the implementation of the project itself - how can the smart city adapt itself considering the complex individuality of each part of the territory?

Intelligent urban planning between unit coherence and differences management. Concerns in the field of urban space configuration have crystallized into a new, complex activity, which is constituted in the direction of studies and approaches - theoretical and practical - of great importance, topicality and scope, all over the world. The activity related to the modern urban planning takes place in a stage of development of the humanity in which the purpose of the planning is no longer to impose the human order of nature, but to impose - in a continuous and coherent way - order on the city itself. The challenge for communities undergoing this process is to establish themselves as a flexible system that can absorb shocks and adapt to new opportunities.

Conclusions. Therefore, discussions on the development of the city should not be limited to immediate solutions related to infrastructure, social services or prosperity, but should pay greater attention to its built heritage, its conservation and modernization. The conceptual model highlights the deficiency between equal prioritization of challenges and unbalanced development of dimensions. Finally, we should emphasize that these conclusions must be supported by analytical-statistical data. Future research should focus on systematizing the connection between the conceptual model and data analysis to enable its widespread use. Far from imposing that fixed rules, which do not admit conflicts between them, valid everywhere, independent of each other, they must be understood more as a set of maximum principles, whose effectiveness can be quantified only in real situations, equilibrate the balance of interests put into play.

DETERMINING THE COVERAGE LEVELS OF SOLAR INSTALLATIONS FOR ROMANIA

Horațiu Gabriel DRAGNE

Eng., NIRD INCERC Bucharest, INCERC Fire Security Research and Testing Laboratory, email: horatiudragne@yahoo.com

Florin IORDACHE

Prof. dr. eng., UTCB, Faculty of building science, Termodinamics Laboratory, email: fliord@yahoo.com

Context. Energy forms the basis for the economic development of any country and plays a significant role in improving the quality of life of the people living there. The importance of energy is apparent in almost every aspect of development and historical data reveals that there is a

significant relation between the availability of energy and the economic activity. The use of renewable energy especially solar energy in power generation as well as in domestic and building application has gained significant appreciation worldwide to meet the goals of sustainable development and environment conservation. The EU politics support developing this area and introduce mandatory levels of renewable energy productions that raise every 10 years. As an EU member, Romania has the obligation to respect those and invest in developing this area. Increasing the overall efficiency of a solar panel system by improving energy capture but also by storing it more efficiently will result in the replacement of non-renewable energy systems with new sources.

Materials and methods. The Romanian climate is appropriate for using the solar panels in our country. This paper shows the possibility and the limits of adapting a solar thermal energy supply for the energy requirement of a consumer. The simulation done in this study uses the monthly method to estimate the total coverage levels of solar installations. In order to do the simulation, a consumer with a $H=16000$ W/K for heating and a $H=689$ W/K for the hot water supply where used. This corresponds to the need of energy of 80 apartments for the heating and hot water supply. The monthly intakes of solar energy where calculated and they showed how much renewable energy this kind of system could produce. The monthly coverage levels as well as monthly efficiency are shown in this article in order to fully express the solar usage for the specific consumer. This study used a

$k_c=3$ for thermal solar panels and the following characteristics for it: $F' = 0.9$; $\alpha = 0.9$; $\tau = 0.85$; $G_c = 50 \text{ l/m}^2\text{h}$; $v = V/SC = 50 \text{ l/m}^2$. For the heat exchange the following were used: $S_s = 0,1 \cdot S_c$ and $k_s = 600 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Results and discussions. The results show that solar panels have good efficiency in Romania because of specific climate with warm and sunny days. The year efficiency of the system is much lower than the real efficiency of this setup because of the fact there are periods when the total power produced is much higher than the need of heating or hot water supply. In other words, for the sunny days with high temperature the system produces thermal energy that the consumer cannot use, thus decreasing the efficiency. The difference between the different locations in same climate regions, chosen is relatively small, which determine that the values obtained in this study to be universal for the whole Romania depending on the climate regions.

Conclusions. The results encourage using a solar thermal system in Romania. This aspect encourages the use of solar installations for the preparation of thermal energy in residential spaces.

RESEARCH ON THE CLADDING SYSTEMS OF THE BUILDINGS FROM THE PERSPECTIVE OF THE FIRE REACTION OF COMPONENT MATERIALS

Horățiu Gabriel DRAGNE

Ing., INC D “URBAN-INCERC”, Sucursala INCERC București, e-mail: horatiudragne@yahoo.com

Adrian SIMION

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

Daniela STOICA

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

Context. The large-scale use of the outer cladding systems of buildings with polystyrene thermal insulation (ETICS) for the thermal rehabilitation of existing buildings and the construction of new ones requires knowledge of the fire behavior for these thermal insulation systems as a whole and from the point of view of the materials they are made of. This study aims to present the reaction behavior of ETICS systems and the materials making up these systems.

During a fire, fire contribution and resistance to fire action are influenced by the initial fire condition and by the uncontrolled fire evolution, estimating the behavior requiring a set of hypotheses and conditions of the fire scenario. Due to the fact that the initiation and evolution of the fires is different, it was made necessary to determine the fire behavior of the constructions and of the materials they are made of, under specified conditions, by exposure to a specified firing ignition source in a precise context.

In Romania cladding systems are tested only for the fire reaction because natural scale tests are not regulated and accepted to prove the possibility of using new thermal rehabilitation systems with different construction solutions of incombustible barriers and framed thermal insulation in a fire reaction class inferior to that required by regulations.

Materials and methods. Researchers from INCERC Bucharest have conducted lately several experimental tests on the fire behavior of building façades made of ETICS-type thermal insulation systems to determine the mechanisms of initiation and

propagation of flame on the facade height under natural ventilation conditions, and of the behavior of ETICS systems in different fire scenarios.

Results and discussions. During a fire, the separation elements of the compartment can accelerate or slow down the fire rate depending on their thermal insulation. In materials such as concrete and bricks, due to the high temperature, the conductivity quickly dissipates the heat from the room to the structural elements, thus reducing the room temperature leading to a slower growth of fire.

The insulating materials (mineral wool, polystyrene) have a relatively low thermal inertia (heat accumulated), as opposed to the previous ones, which causes the accumulation of heat in the room, the increase of the temperature and the rapid evolution of the fire.

Conclusions. Following theoretical studies and experimental research, researchers have highlighted the fact that each fire has its own evolution that individualizes it, with no two fires of identical evolution. The uniqueness of the event should be understood as referring to the whole set of factors and consequences of a fire. The behavior of fire dwelling buildings is dependent on the fire contribution of building elements and parts, construction materials and products, as well as the fire resistance of some of them.

STRUCTURAL ANALYSIS AND PROPOSED CONSOLIDATION METHODS FOR THE FRANCISCAN CHURCH IN ARAD FORTRESS

Alexandru ION

NIRD URBAN-INCERC Timișoara Branch

Marius MOȘOARĂ

Faculty of Architecture Politehnica University Timișoara

Constantin ION

The County Inspectorate in Constructions Timiș

Context. The purpose of this paper is to present the results of a study carried out in the field of determining the bearing capacity of a historic church-type building, restored with reversible materials, technologies and consolidation methods. The study was carried out on the Franciscan Church, which is part of the architectural ensemble Arad Fortress nominated in the list of Historical Monuments of national importance.

Materials and methods. The Franciscan monastery in the fortress of Arad has the resistance structure made of brick masonry with cement mortar binder. The resistance structure of the Church is made up of masonry supporting walls, pillars, arches and vaults. Due to the bad maintenance of this historical monument, the resistance structure of the Franciscan Church was severely damaged by two major causes: the faulty foundation settlement of the structure and the infiltration of water. In the visit that was made at the Monastery, some unauthorized interventions were observed that affect the structural resistance of the Church.

A non-linear push over analysis was performed on the Church to determine the maximum bearing capacity of the structure. Following the non-linear analysis, the vibration modes and the results of the seismic action on the transverse axis x and on the longitudinal axis y of the Church resulted.

After interpreting the results of the nonlinear analysis and after identifying the actual degradations during the visit to the monastery, consolidation methods for each structural element were proposed. These consolidation methods are reversible so that they do not affect the historical value of the building.

The efficiency of the consolidation solutions was determined by a second non-linear analysis performed on the structure of the Franciscan Church. This analysis demonstrates an increase in the bearing capacity of the structure over the unconsolidated variant.

Results and discussions. The first non-linear analysis shows us that in an earthquake with the seismic acceleration of 0.20g the resistance structure of the Franciscan Church suffers significant damage. These faults consist of shear damage and bending damage of the structure. After the consolidation, in the second non-linear analysis, the structural damage decreases significantly and the bearing capacity of the structure increases with about 23% compared to the unconsolidated variant.

Conclusions. The structural health of the constructions in the architectural ensemble Arad Fortress, their maintenance and their correct use, make possible the action of social reintegration of the site. The dynamic analyses used in the diagnosis of the Franciscan Church allowed: identification of the bearing capacity of the building before and after consolidation and identification of the consolidation solutions that allow the restoration of the historical architectural surfaces. Structural consolidations are carried out with modern, reversible technologies that do not affect the historical value of the building. The studies must be continued by carrying out in situ tests, to determine the physical-mechanical characteristics of the load-bearing elements of masonry.

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALKALI-ACTIVATED CONCRETE BASED ON MINERAL BINDERS

Brăduț Alexandru IONESCU

Eng., N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Adrian LĂZĂRESCU

Research Assistant, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Henriette SZILAGYI

Senior researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. As early as 1978, the French chemist Joseph Davidovits described the production of a new binder material, with a matrix that is based on an Si-O-Al-O structure, calling them geopolymer materials.

He makes some hypotheses, indicating that these materials have been widely used since ancient times, for the construction of pyramids, their development being similar to that of alkali activated materials. One of the current problems facing humanity is global warming. This is caused by the accumulation in the atmosphere of greenhouse gases, in particular carbon dioxide. In order to protect the environment, the construction industry must align itself with the standards of sustainable development and circular economy by creating alternative, environmentally friendly building materials.

Results and discussions. Geopolymers are a subclass of alkali-activated materials. Environmentally friendly alkali-activated concrete based on mineral binders, is a concrete produced without Portland cement, using as raw materials industrial by-products, which by alkaline activation form a material with properties similar to cementitious materials. The production of this type of concrete leads to the recovery of existing industrial waste and to the prevention of generating new ones. Alkali-activated geopolymer materials have the following advantages:

- Compressive strength up to 95 MPa at early ages (7 days). The mechanical characteristics are influenced by the alkaline activator, the ratio between the alkaline activator to fly ash and the parameters of the heat treatment (temperature and duration);

- -Reduced shrinkage due to the heat treatment to which mixtures of alkali-activated material are subjected;
- Low water absorption, due to the dense matrix of the binder;
- Good freeze-thaw resistance;
- The density of the Geopolymer Concrete depends on the mass of aggregates used in the mixture, being similar to that of Portland cement concrete (2330-2430 kg/m³), but by optimizing the mixtures, density below 2000 kg/m³ can be also achieved;
- High resistance in alkaline environment - can be used in constructions exposed in marine environment.

Conclusions. Environmentally friendly alkali-activated concrete based on mineral binders, can be an alternative to traditional concrete that uses Portland cement. Since Portland Cement is not used at all for the production of these materials, cement production can be reduced and CO₂ pollution in the atmosphere will also be reduced. In the manufacture of this type of concrete, by-products from the thermoelectric industry are used, in particular fly ash and blast furnace slag. As mineral additions, marble dust, ultra fine silica, kaolin, etc. can be used, and recycled construction waste can also be used as aggregates. This research is in line with current topics and at the same time places Romania on the research map on the development of alkali-activated geopolymer materials based on mineral binders.

PROBLEMS REGARDING FACADE SYSTEMS OF BUILDINGS REACTION TO FIRE

Andreea HEGYI

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Carmen DICO

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Mihail CHIRA

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. In the construction sector the potential to reduce energy consumption is very high through the appropriate, energy efficient arrangement of exterior walls / facades. Such an efficient arrangement can represent, and it becomes more and more of interest, by the execution of ventilated facades. Reaction to fire is one of the most analyzed properties of all building materials, therefore, the implicitly of the materials used for the execution of ventilated facades.

The purpose of this research is to present a statistical analysis of fires in buildings and their damage, made on the basis of reports from the literature.

Materials and methods. The research methodology aims to identify sources in the literature that analyse the proposed topic, centralization and analysis of the relevant information.

Results and discussions. According to the Report FireSERT "Fire Hazards of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components", the main trigger of the fire started in the kitchen area affects the façade and can be of two types: fires external to the building – fires started in other buildings or other external fires, or fires on the interior of the building which spread throughout the floors, mainly caused by the breaking of windows and flames that extent to the façade.

A preliminary statistical analysis of building fires reported by municipal fire departments in the US between 2007 and 2011 shows that exterior wall fires account 3% of all reported fires and resulted in 3% civilian deaths and injuries and 8% material damage. This analysis indicates that the fires occurred in the outer walls of the building, with certain destinations can be categorized in 3

types: 42% of the fires started on the surface area of the outer wall; 32% were fires where area of origin was not the outer wall, but the original ignited item was the exterior covering the side walls and 26% were fires and, in the case where the area of origin, or the original lit was not an exterior wall, but also the element contributing most to fire spread was an exterior wall. This analysis also indicated that the outer wall plays an important role in fires, based on the nature of the fuel that generates it, the insulating material and the finishes.

In Australia, statistics show that fires starting from exterior walls account for 1.3% of all fires reported between 2003 and 2007, and in New Zealand, 5%.

Conclusions. Statistically, annually due to fires produced in buildings, there are recorded large human and material damages. In order to reduce them, we must analyze the fire exposure scenario and Heat Flow Distribution, the reaction to fire of the facade assemblies and their junction, to understand the spread and propagation of the fire on the outer surface of the facade assembly, respectively, inside the insulation of the facade.

RESEARCH REGARDING URBAN HEAT ISLAND PHENOMENON (UHI) ON THE DEVELOPMENT OF DURABLE CITIES

Adrian LĂZĂRESCU

Research Assistant, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Henriette SZILAGYI

Senior researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Brăduț Alexandru IONESCU

Eng., N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. Climate change is recognised widely as one of the greatest challenges of our time, which has significant implications for cities and their residents, the environment and the economy. Their adverse effects include more frequent and extreme heat periods, changes in the dynamics of precipitation, generating more severe and widespread weather phenomena. The resilience of cities and the need for cities of the future to be sustainable have been identified as necessary measures and described in response to environmental disruptive effects.

Urban Heat Island. The Urban Heat Island phenomenon (UHI) has recently become one of the important issues observed and generally studied in major cities as part of climate change. UHI is characterized by the temperature difference between urban and rural areas, due to population growth and urbanization process of cities, with the increase of asphalt and built surfaces, in conjunction with the reduction of green spaces and heat dissipation surfaces. This has consequences for human thermal comfort and thermal stress that are especially felt in urban areas due to the effect of the Urban Heat Island.

Anthropogenic heat emissions, pollution and energy consumption within a city, intensive land use combined with buildings with high thermal retention of heat masses, wind speed reduction caused by the architecture of the built environment, lack of green spaces and the presence of materials with low permeability, are known to be the most significant causes of UHI.

At city level, for example, green vegetation cover is considered an effective mitigation measure of UHI. Three main strategies to mitigate the effects due to rising temperatures inside cities: planting trees in open spaces or along streets; roofs with vegetation and increasing the degree of reflection of built surfaces can become an engine in diminishing the effects generated by UHI.

Conclusions. Therefore, the aim of this study was to present the Urban Heat Island in cities, to present the phenomena and factors that generate this effect, the methodologies used for the evaluation, as well as strategies for the mitigation of the effect of urban environments, trying to improve the quality of life in such an urban area.

Acknowledgements. This paper is supported by the Programme: Research for ecologically sustainable and integrated solutions in spatial development and safety of the built environment - “*ECOSMARTCONS*”, Programme code: PN 19 33 03 01: “*Research to achieve acoustic and thermal comfort inside buildings, using an innovative tool for choosing the optimal structures of building elements, from classical versus modern materials*”, financed by the Romanian Government.

PROBLEMS REGARDING FACADE SYSTEMS OF BUILDINGS REACTION TO FIRE

Mihail CHIRA

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Andreea HEGYI

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Elvira GREBENIŞAN

Research Assistant, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. Metal matrix composite (MMC) coatings are promising materials developed by inclusion of a dispersed reinforcing material into a metal matrix. MMC's can replace traditional materials through their ability to offer improved mechanical and physical properties such as increased hardness, wear resistance, low thermal expansion coefficients, lubrication properties, antibacterial properties and improved corrosion resistance. Nanosized particle incorporation in metal matrixes forms a nanocrystalline structure, leading to improved properties of the material due to modification of the growth of the deposit. The properties of the composite coating are dependent on concentration, size, distribution and type of nanoparticle incorporated, in addition to the method and parameters used during coating formation. The most commonly used reinforcement material for zinc-nickel coatings is Al_2O_3 constituting ~32% of the papers, followed by TiO_2 and SiO_2/SiC with ~20% each, carbon nanotubes and CeO_2 with ~8% each, and Al_2O_3/SiC , CeO_2/SiO_2 and Mt with ~4% each. Zinc-nickel coatings are well known as corrosion-resistant material.

Materials and methods. Two classes of samples were obtained: a) multilayer and b) nanocomposites in Zn-Ni Matrix.

The sample of the multilayer is obtained by depositing, on a substrate made of steel with a layer of silicon dioxide followed by a layer of boron nitride and a final layer of a zinc-nickel plating, and the composite samples were obtained by electrodeposition of nanocomposites in the matrix of the zinc-nickel plating on steel substrate in three kinds of electrolyte. Corrosion resistance testing was done by electrochemical methods.

Results and discussions. Analyzing the values of the equivalent circuit elements for electrochemical impedance spectra and of the potentiodynamic polarization curves is found as follows: in the first phase for the Zn-Ni sample an oxide layer is formed that protects the surface against corrosion, but subsequently a part is dissolved; in the case of sample E (first type of electrolyte) the thin layer of oxide; in the case of the sample E1 (the second type of the electrolyte) even though the oxide layer is thin, the resistance to polarisation lower than for sample E, over time resistance to polarization increases and the corrosion current decreases, which shows that the oxide formed on the surface along with the surface form a system that is resistant to corrosion; in the case of E 2 (the third type of electrolyte) is formed on the surface of a thin layer of oxide followed by a layer with a greater thickness, but porous, which is subsequently dissolved only partially.

Conclusions. From the analysis of potentiodynamic curves it is found that the corrosion rate and resistance to polarization is different depending on the substrate, but also on the deposition method used. Corrosion resistance of electrodeposed layers depends on the type of electrolyte used, the nature of the elements of electrolyte enrichment.

REUSING SOME PRODUCTS CONSIDERED WASTE BY INTEGRATING THEM INTO INNOVATIVE MATERIALS

Anamaria Cătălina MIRCEA

Eng., N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Cornelia BAERĂ

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Timișoara Branch

Mihail CHIRA

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. Introducing of products considered as wastes and their integration into innovative materials is a major concern, both nationally and also in the states of the European Union.

The potential of mineral additions is evaluated by their effective integration into innovative construction materials, by varying the specific reports and parameters and then, determining of the relevant characteristics regarding the specific performances and comparative analysis, in order to identify the optimum compatibilities at the level of matrix interaction.

Materials and methods. The fly ash, estimated to be produced in quantities exceeding 700 million tonnes / year worldwide, can be used as a pozzolanic addition in innovative composite materials. It is estimated that about 80% of the fly ash quantity is used either in low value applications - land fillings, base layer for road structures, but mainly it is transformed into landfill waste with continuous expansion.

The fly ash content in the composition, together with the cement, provides a resource of particles that, under certain environmental conditions, induce the CSH generation, both through specific hydration reactions (in the case of cement) as well as the pozzolanic reaction (in the case of ash), determining the phenomenon of crack closing.

The slurry lime resulting from the processing of natural stones and marble, whose production, estimated at over 20 tonnes / day, highlights the need to use and recycle this material. In the technological process, the slurry consisting of the limestone suspension, water and sodium acrylate partially dries, resulting in large deposits of paste dumps.

The method for evaluating the efficiency of the mineral additions consists in determining the flexural and compression strengths at 28, 56 and 90 days respectively, for a stable composition, developed with fly ash, limestone slurry, fine silica sand and lubricated PVA fibres.

Results and discussions. The flexural strength shows moderate increases at older ages, respectively 1.5 MPa (from 28 to 56 days) and 2.3 MPa (from 56 to 90 days). In the case of compressive strengths, significant increases can be observed from the age of 28 days to 56 days, namely 19 MPa, and a modest evolution, of only 1.6 MPa, at the age of 90 days.

Conclusions. Laboratory tests confirm promising results for the evaluated composition, at the relevant ages of 28, 56, 90 days. The composition is considered to have reached the maturity at the age of 56 days, when significant evolutions are obtained especially in the field of compressive strengths. The integration of mineral additives into innovative materials and consequently, their compositional compatibility is thus proven, offering future, multiple perspectives in this topic.

REUSING SOME PRODUCTS CONSIDERED WASTE BY INTEGRATING THEM INTO INNOVATIVE MATERIALS

Mircea-Iosif RUS

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Andreea-Cristina HEGYI

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Brăduț-Alexandru IONESCU

Eng., N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Context. After the economic crisis that appeared in the second half of 2008, the question was asked when will the construction sector in Romania recover? Or will this sector ever return to Romania? The questions are not rhetorical because, in Romania, it is not only built in the residential sector but also in the non-residential one, especially as the demand in this area (office buildings, industrial buildings, etc.) starts to grow from year to year.

Materials and methods. The scientific approach follows the evolution of the market of non-residential constructions in Romania between 2008 and 2017, that is, from the beginning of the economic crisis until near these days. From the point of view of the scientific methodology, it was used mainly the quantitative and qualitative analysis of the information provided by a qualified institution -National Institute of Statistics, so that their veracity cannot be questioned.

It was analyzed the area of non-residential constructions as within these completed constructions, profit-generating activities are being carried out, which can lead to a significant increase of the GDP, compared to the residential constructions that we can include in the consumption area population.

If in 2008, the peak year in constructions, their value was 72,840.80 million lei, in 2013 this value reached a value of 51,508.90 million lei, and in 2017 it reached a value of 56,326.80 million lei, which shows that the revival of this sector is about to happen..

For the same period of time, two more indicators were followed: the index of construction works and the cost index in constructions.

The construction works index had a value of 163.3% in December 2008, in December 2013 a value of 134.40% and in December 2017 a value of 138.0%, having a trajectory almost identical to the value of the constructions presented. in the previous paragraph.

In contrast, the cost index in construction followed a trajectory in accordance with the evolution of prices in Romania: thus, if in December 2008 this index had a value of 87.1%, in December 2013 it would have a value of 102.4% for in December 2017 to have a value of 112.9%.

Conclusions. After the economic crisis that occurred in the second half of 2008, a recession also occurred in the field of non-residential constructions, not only in residential ones. As such, the investments in this area were reduced, also due to the lack of means of financing these investments.

Over time, building in the non-residential field of construction started again because, as presented, the need for office and production spaces increased, especially as some world-renowned producers came to Romania and needed both spaces for the manufacture of various products as well as for the provision of services not only for economic agents in Romania but also throughout Europe. The steps that have been taken are not so small if they relate to the fact that the value of constructions at the end of 2017 already represented almost 80% of their value at the level of 2008.

CONCRETE WITH SELF-HEALING PROPERTIES USED IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Tudor Panfil TOADER

Eng., N.I.R.D. URBAN-INCERC Cluj-Napoca Branch

Claudiu MATEI

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC București Branch

Cornelia BAERĂ

Senior Researcher, N.I.R.D. URBAN-INCERC Timișoara Branch

Context. Reinforced / prestressed concrete currently is the most widely used material in bridge, road and auto tunnel construction. Steel reinforcement, incorporated in concrete, takes over the tensile stresses of the structure, and the concrete has the role to stand the compression and to protect the reinforcement against aggressive external agents, which can damage and diminish the designed bearing capacity. Reinforced concrete is a material sensitive to cracking / microcracking, consequently, its contribution in taking over the tensile efforts is underestimated. The concrete cracking does not implicitly lead to the structural failure, but via inherent cracks within its mass, access roads for the aggressive factors from the external environment are formed, with direct corrosive effect on the reinforcement, thus affecting the durability of the structure.

Materials and methods. Concrete generally is proven to have an intrinsic, autogenous and potentially stimulated healing ability, whose effectiveness can additionally be influenced by the following factors:

- a) The concrete itself, namely its own composition, the presence of the possible additions, as partial replacements of the cement can generate complementary processes such as late hydration and implicitly induction of an additional potential for the autogenous healing.
- b) The water: physically it represents the main transport medium of the particles which generate the self-healing process; chemically it represents an active participant in carrying out specific reactions for the production of regenerative compounds for concrete cracks.

c) The crack / microcrack, respectively its own geometry and its specific evolution.

Results and discussions. The proposed research aims to increase the life span of reinforced / prestressed concrete works and to reduce the quantities of waste resulting from other distinct production processes, which could be integrated in concrete as mineral additions, with stimulating effect on the self-healing properties, and consequently for increasing the life and exploitation duration of the structures.

Conclusions. Concrete with self-healing properties used in the transport infrastructure can generally bring additional improvements under different aspects such as:

a) Technically, by enriching the current existing knowledge, still at an early stage.

b) Economically, as it proves a longer service life, also reducing the maintenance costs and the level of repair works.

c) Socially, by increasing the safety of the road traffic, also by reducing the users discomfort and the disruption periods related to the maintenance works.

Acknowledgements. This paper is supported by the Programme: *"Innovative solutions for transport infrastructure protection by the use of building materials with special self-maintenance and self-repair properties"*, Programme code: 6 PS / 13.09.2019, financed by the Romanian Government.

TOWNS IN ANTIQUITY. THE APPEARANCE OF THE FIRST TOWNS AND THEIR STRUCTURE

Lucian PAVEL

Eng., PhD. student - Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urban Planning, Bucharest, e-mail: pavel_smk@yahoo.com

Context. The city, from its appearance to the most advanced level of development, follows a path of evolution, depending on the degree of development of civilization, technology, economy and social factors. During its dynamics, the city is experiencing different territorial, functional - structural transformations specific. The functional and structural organization of the city represents a complex area of research, which is analyzed by researchers such as L. Mumford, Chabot, Beanjeau-Garnier. The city can be represented as an open system, but which has complex and reciprocal links with the natural environment.

The present work was realized by the doctoral student in order to present it at the 16th edition of the research conference on constructions, economy of buildings, architecture, urban and territorial development, with the theme: The smart city: synergies between spatial planning, urbanism and constructions, to be held on October 24, 2019.

The paper presents a brief history of the appearance of the first cities and their structure with all its components - functions and relationships between them. The work ends with a top 10 ancient cities - lost in the world.

Materials and methods. To carry out the work, the specialized literature on the appearance of cities was studied and the following cities were visited: Rome, Athens, Lisbon, Prague, Jerusalem, Tel Aviv, New York and Los Angeles.

Conclusions. Over time, cities have reached different levels of development, depending on: the degree of human civilization and knowledge, the level of technology, economy, social factors and, last but not least, geo-climatic and political conditions.

Cities follow a path of evolution (urbanization) to a more advanced (higher) level, after which the process of suburbanization begins.

INDOOR AIR QUALITY - VOCs MONITORING ANALYSIS IN EDUCATIONAL SPACES

Vasilica VASILE

Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: valivasile67@yahoo.com

Mihaela ION

Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: mihaelaion19@yahoo.com

Cristian PETCU

PhD Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: cristian.petcu@yahoo.com

Cora STAMATE

Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: stamatecora@yahoo.com

Mariana CIONCU-PUENEA

Eng. CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: mary_puenea@yahoo.com

Context. The exposure to air pollutants threatens the health of people of all ages, from any part of the world, both in urban and rural areas, but has a devastating impact on the most vulnerable among us - children. Children are a category of population of special interest for many environmental exposures, and the effects of poor indoor air quality in educational spaces, consisting of reduced concentration and attention, sleepiness or headaches, on schoolchildren's health and performance is an active area of research. The complexity of pollution sources and their relationship with exposure and health-related effects is a major challenge for the coherent development of school-based approaches. Also, the multitude of parties responsible for generating and controlling indoor air pollution, in buildings, in general and in educational spaces, in particular, is also significant. The degree of pollution in an educational space depends on its interaction with the external environment as well as on how it was built, arranged and exploited.

Materials and methods. The purpose of this work was the monitoring of the main volatile organic compounds (VOCs) present in the indoor air of educational spaces - schools and kindergartens, like formaldehyde and benzene as well as the total volatile

organic compounds. The parameters such as height, duration and sampling interval were constant. The monitoring method consists in the qualitative and quantitative identification of the pollutants and the real-time recording of their concentrations by photo-ionization detector (PID) sensor for 1 hour at 1 minute sampling interval.

Results and discussions. Analysis of the formaldehyde concentration monitoring, the highly toxic volatile organic compound that can enter the body through inhalation, has led to the conclusion that concentrations of less than 0.01 ppm have been recorded in all investigated spaces, being in the E0 class except for one where the value was 0.02 ppm, the framing remaining E0. The monitoring of benzene concentrations has determined their variation between 0.18ppm and 0.30ppm in kindergartens spaces, and between 0.13ppm and 0.59ppm, in schools. The analysis of the experimental results obtained for the total concentration of volatile organic compounds (TCOV) reveals that in the kindergartens, it had the highest average value of 0.52ppm (minimum 0.23ppm - maximum 0.85ppm), while in school spaces, this was 1.11ppm (minimum 0.18ppm - maximum 1.85ppm).

Conclusions. The conclusion is that a healthy environment in kindergartens and schools is an important prerequisite for ensuring children's growth, education and performance opportunities, as well as their cultural and social development.

THE CITY AS ENTERPRISE, MARKET AND PRODUCT IN THE URBAN MARKETING SYSTEM

Carmen Elena ȚIGĂRAN

RA, Economist, NIRD URBAN-INCERC

Gabriela VOLOACĂ

ACS, Arh. drd., INCD URBAN-INCERC

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Associate Professor, SRI, PhD (Ecology), PhD (Geography), Habil. (Urban Planning), "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Context. The marketing of places is not a recent phenomenon. Cities or areas inhabited by people have felt, from the very beginning, a need for distinguishing themselves, giving value to their individuality and distinct character while pursuing their economic, political or socio-psychological goals. The interpretations of urban marketing rely on two concepts differing by the central point of action: (1) is the main tool used by cities to face competition at a super-local scale, and (2) allows for effectively reorganizing urban policies, resetting the focus within the city, and acting to give value to what is already there. Only cities satisfying their own dwellers can attract new actors.

Significance of the urban marketing. Urban marketing has three different meanings: (1) takes place in the city: the city is the place where merchandises are sold, and the territory is covered by a market system; the city is a market; (2) selling the city: the city is an object of commerce, a merchandise than ca be sold; and (3) is made by the city: the city takes a market action as subject, operating as a stakeholder according to a market philosophy; the city is an enterprise.

Conclusions. Urban/regional marketing has, through the urban policies, the role of showing what regions can do in order to become more competitive, i.e.: (1) more productive (offering quality products and services at affordable costs), and (2) attract people, businesses and visitors, or what local administrations can do to position the city on the urban market and strengthening the factors conferring its ability to compete.

ADVANCED METHOD FOR ANALYZING THE CURRENT STATE OF THE BUILDINGS IN BUCHAREST

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", Bucharest, Romania, dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Daniela DOBRE

Lector, PhD, Technical University of Civil Engineering Bucharest; Senior Researcher III, National Research and Development Institute "URBAN-INCERC", Bucharest, Romania, dobred@hotmail.com

Context. The paper presents an assessment approach based on a non-destructive method, microvibrations/ microseisms/ ambiental vibrations instrumentation, which is in according to the current codes. The two buildings to which the presentation refers are:

- Faculty of Horticulture (within UASVM Bucharest), built during 1950s with BS+GF+3 storey height regime and two bodies (B_1 and B_2) separated by an expansion joint (no role as a seismic point), subject to attention because of its irregular shape, asymmetrical, with discontinuities;
- UASVM Bucharest, designed and executed between 1950 -1952, E-shaped and fragmented into 5 distinct bodies A_1 , A_2 , A_3 , A_4 and A_5 , with BS+GF+3 storey height regime; only the body A_2 will be discussed, subject to attention because of its irregularity in plane of type "L".

Materials and methods. The method consists in recording the ambiental vibrations of a site and their processing, in order to obtain data on the structural system of a building and the local conditions of the soil, as well as framing this information as pre-seismic control data (e.g., determining the periods of the structure, in several stages, pre and post-seism).

Results and discussions. The results related on dynamic characteristics of two studied structural systems are presented.

Conclusions. Where it is not possible to obtain correct information regarding the behavior of a structural system, due to the lack of data needed to create a reliable model, the contribution of this presented method is important, using the advantages of a non-destructive method.

HABITAT OF THE CONDOMINIUMS SPECIFIC TO THE BUILT FUND IN BETWEEN 1960 AND 1990. ESTIMATION OF THE AIR EXCHANGE RATE OF A ROOM, USING THE STATISTICAL ANALYSIS APPLIED TO THE RESULTS OBTAINED WITH A DYNAMIC MATHEMATICAL CALCULATION MODEL AND THE RESULTS OF THE MONITORING OF CARBON DIOXIDE CONCENTRATIONS

Cristian PETCU

NIRD URBAN-INCERC, INCERC București Branch

Vasilica VASILE

NIRD URBAN-INCERC, INCERC București Branch

Mihai TODERAȘC

NIRD URBAN-INCERC, INCERC București Branch

Context. Recent studies led by the U.S. Environmental Protection Agency shows that in general, persons living in urban areas spend approximately 90 percent of their time indoors where the air usually have two to five times higher pollutant concentrations than outdoors. The CO₂ mass in indoor air provides a significant indication of air quality of residential or office spaces since people exhale this chemical compound at predictable levels. Typical levels of CO₂ concentration vary in the range of 350 to 5000 ppm, from average outdoor level (350 - 450 ppm), fresh indoor air (< 600 ppm), to low quality indoor 1000 - 2500 ppm (general drowsiness) or even 2500 - 5000 ppm where adverse health effects may be expected in adult persons at good health.

Materials and methods. A measuring device with logging capabilities, using spectroscopy through a nondispersive infrared (NDIR) sensor, was used to measure and log the values for CO₂ concentration with an accuracy of $\pm (50 \text{ ppm} + 5\% \text{ of readings})$. The monitoring was conducted in an apartment representative for the 1960 ÷ 1990 built fund, with a total useful area of 63.20 m², occupied by a single adult person. The apartment envelope has PVC window frames, with suitable gaskets, while interior doors are from medium density fibreboard, also having gaskets. The monitoring process was focused on a 9.40 m² bedroom and showed that the CO₂ reaches higher values than recommended levels.

In this study, the accent is on the night intervals when the door was closed in the sleep interval. The rise of the CO₂ concentration is showing an apparent similarity from the 1000 ppm upwards, which permits us to identify a trendline that accurately describes this behaviour. As we have two unknowns and one equation, we opted to select plausible values for the two variables respectively the exhaled CO₂ (between 19 ÷ 28 g/h) and the air exchange rate of the closed room (between 0.05 ÷ 0.6 h⁻¹), then introduce them into the equation and obtain the analytical solution of the pollutant concentration in indoor air. Then the results are compared to the trendline based on the measured data, by mean square deviation.

Results and discussions. The maximum and medium CO₂ levels when the bedroom door closed were CO_{2, Max} 3724 ppm, CO_{2, Med} 1500 ppm. The repetitive pattern of CO₂ concentration when above 1000 ppm implies there is the possibility to identify a function that accurately describes this evolution. This function was found and it accurately describes the process ($R^2 = 0.995$). Comparing the analytical results, obtained from 120 distinct scenarios of different CO₂ exhaling amounts and air change rates, the mean square deviation show there is a great possibility that the room air exchange rate is between 0.15 ÷ 0.3, and the best value of the mean square deviation is for an air exchange rate of 0.15h⁻¹ with the CO₂ exhale of 19 g/h.

Conclusions. The paper presents the results obtained from monitoring CO₂ concentrations in an apartment specific to the build fund in between 1960 and 1990. The monitoring was conducted using readily available, low cost sensors, and shows that air quality in typical condominiums is quite poor and special measures, i.e. adequate ventilation systems with heat recovery, should be designed and used for these spaces. Without means for ventilation, the air exchange rate in the cold season is between 0.15 ÷ 0.3, and the results obtained this far points out the value of 0.15h⁻¹ for the air exchange rate for an occupied bedroom with all the mobile elements (exterior windows, interior door) closed. As CO₂ concentration is easier to be measured and monitored than other chemical compounds, it is interesting to correlate this chemical compound with other usual air pollutants, to quickly estimate the quality of indoor air. Another issue that has to be observed in the future researches is the sorption of chemical compounds to different usual materials in the occupied space.

ANALYSIS OF THE ENVIRONMENT INSERTION OF THE CULTURAL HERITAGE ELEMENTS AND THE IMPACT ON THE TOURISM VALORIZATION. CASE STUDY : BUCHAREST MUNICIPALITY

Cristina MERCIU

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

Loreta CERCLEUX

University of Bucharest, Faculty of Geography, Interdisciplinary Center of Advanced Research on Territorial Dynamics

George SECĂREANU

University of Bucharest, Faculty of Geography, Interdisciplinary Center of Advanced Research on Territorial Dynamics

George MERCIU

University of Bucharest, Faculty of Geography

Context. Making connections between the localization of the cultural heritage elements with local and regional policies for the benefit of communities at different scales, is one of the constant concerns of the scientific and political environments. The increase of the public interest for knowing all the valences of the cultural heritage is based on the idea of transforming it into an incentive of economic activities from different geographical areas. Heritage buildings have a certain economic value that overlaps with socio-cultural values. Historical buildings have an economic significance in connection with the city's past and with its development prospects. In this sense, the adaptive re-use of historical monuments responds to the current needs, while at the same time aiming at preserving and making better use of cultural properties through economic values.

The study aims to analyse the relational insertion of the heritage elements, insisting on their valences to generate economic-social and cultural activities in București city. The capital city is one of the national cities with a rich and varied cultural heritage, which is correlated with a long-term territorial development and its administrative-political function, which positively influenced the creation of national heritage elements (high densities located in the central and pericentral areas).

Methodology. For the elaboration of the study, inventory and location of the historical monuments in the municipality of Bucharest was carried out in the first stage. Subsequently, the authors have calculated the use heritage buildings indicator. The cartographic representation of the results obtained was done using the Geographic Information System (GIS) software.

Results and discussions. The use of heritage buildings indicates the mixed uses (housing and commercial space, etc.). Also, there are direct uses of historical buildings for tourism (hotels, restaurants, souvenir shops) and indirect uses values (commercial units).

Conclusions. The analysis of the use of heritage buildings highpoints the economic potential of capital city and especially of its historical center. The diversity of the historical buildings reuse is noticeable, with particular commercial, tourist and cultural services, reflecting the influence of the tourism on the ways of reusing the historic buildings. However, the predominance of commercial services to the detriment of cultural ones is noted.

HIDDEN LOCAL IDENTITY IN A ROMANIAN SMALL INDUSTRIAL TOWN: FIENI, DÂMBOVIȚA COUNTY

Andreea-Loreta CERCLEUX
University of Bucharest

Florentina-Cristina MERCIU
University of Bucharest

Elena BOGAN
University of Bucharest

Context. The present study focuses on the analysis of the hidden elements in the local industrial identity in Fieni, a small town from Romania situated in Dâmbovița county. In this sense, the context of the socio-economic evolution of the town will be analysed since the beginning of the XXth century. From the late 1920s and more intensively in the second part of the XXth century, the industry has become the engine for its economic development. Declared as town in the late of 1960s, Fieni was known during communism times at national, but also international level, by its two representative activities, the cement and bulb industries. The shift to the capitalist economy in 1989 introduced gradually evident socio-economic transformations which have had an impact not only on the visibility of the local industrial buildings, but also of so-called nowadays *hidden* symbols, defined as different types of activities that played an important role in the social life of this small industrial community. The aim of the study is to identify the different types of social activities that were present once in Fieni.

Materials and methods. The methods of analysis include different information sources and field research conducted in several stages.

Results and discussions. As the reputation of industry decreased considerable in the area, the activities that made up the vibrant life of the town lost slowly their importance because the de-industrialisation process meant layoffs, followed by migration of the former workers in bigger towns and cities or abroad. In the results section, these activities will be studied by categories and

periods of development, taking into account in the same time the present attempts to reintroduce some of them into the community.

Conclusions. The conclusions focus on launch of proposals regarding either different means of bringing back to life and promoting some local activities existing in the past, or new activities but reminding of the old ones.

Acknowledgements. This work was supported by a grant of the Romanian National Authority for Scientific Research and Innovation, CCDI-UEFISCDI, project number 69/2017 COFUND-ENSUF-BRIGHT FUTURE, within PNCDI III.

STRUCTURAL HEALTH MONITORING: MODERN METHODS AN PRACTICAL IMPLEMENTATION IN THE NATIONAL NETWORK FOR THE SEISMIC MONITORING AND PROTECTION OF THE BUILDING STOCK AT NIRD URBAN-INCERC

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

USAMV, Faculty of Land Reclamation and Environmental Engineering, INCD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

Technical University of Civil Engineering Bucharest, INCD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch

Daniela DOBRE

Technical University of Civil Engineering Bucharest, INCD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch

Emil-Sever GEORGESCU

INCD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch

Context. Structural health monitoring (SHM) is widely used at present for the detection of damage induced by earthquakes, as well as for the general assessment of the evolution of building structures condition, based on the time variation of their dynamic characteristics. Basically, SHM consists in installing, in specified positions on the building, a set of accelerometric sensors that measure its oscillations due to various vibration sources (traffic, equipment installed in the building, earthquakes etc.). The key parameter that is determined based on the measurements is the fundamental period of vibration of the structure; performing SHM at a higher level of complexity makes however possible the determination of eigenvalues for more vibration modes, as well as of the vibration shapes. An essential condition to put in evidence the evolution in time of these parameters is to obtain their reference values, such that, by comparison to subsequently measured values, potential changes could be detected.

Materials and methods. During the last two decades, substantial advances have been made in methods used for the determination of the eigenvalues and mode shapes. Enhanced analytical techniques and algorithms were developed for eliminating modes due to harmonical vibration having as source elevators or other equipment. In addition, statistical analyses

were carried on taking into account the influence of temperature variation (due to sunlight, night/day, seasonal), of the degree of occupancy or of materials degradation. These techniques allow reaching a higher-reliability assessment of dynamic characteristics.

Results and discussions. Several studies in the field of SHM are performed within the *National Network for the Seismic Monitoring and Protection of the Building Stock* at NIRD URBAN-INCERC (RNMPSPC); the research is focused on real buildings, seismically instrumented with modern equipment. Among these there are buildings with essential functions (University Emergency Hospital Bucharest), high-rise office buildings, historical monuments (Arnota Monastery, Vâlcea County), dwellings etc. At present, a campaign to increase the number of monitored buildings is ongoing, this being focused especially on those buildings for which this necessity is explicitly stated in the Romanian seismic design code P100-1/2013.

Conclusions. The research performed within the *National Network for the Seismic Monitoring and Protection of the Building Stock* at NIRD URBAN-INCERC converges to the development of a wide-scale monitoring system, which will make possible, in the future, the remote identification, shortly after a seismic event, of the potentially dangerous changes that have occurred in the monitored building condition.

ANALYSIS OF THE LEGISLATIVE FRAMEWORK FOR THE ECOLOGICAL CORRIDORS IN THE DOCUMENTATION OF URBANISM AND SPATIAL PLANNING IN ROMANIA

Amelia CAZACU

SR ing., INCD URBAN-INCERC

Cristina IVANA

ASR geogr., INCD URBAN-INCERC

Oana POPESCU

PhDc. Phys., INCD URBAN-INCERC

Antonio TACHE

SR III PhDc. ing., NIRD URBAN-INCERC

Context. The barriers created by humans through infrastructure contribute to the fragmentation of natural habitats, which leads to the need to identify ecological corridors to reduce human-animal conflict and to consolidate the conservation of large carnivores. This analysis aims to support a methodology, also proposed in the ConnectGREEN Project, co-funded by European Union Funds, for the identification and conservation of ecological corridors of large carnivores in Romania.

Materials and methods. This paper analyzes how to define connectivity and ecological corridors and reviews how connectivity is reflected in international and Romanian environmental law. The integration of the ecological corridors in the legislation of spatial and urban planning is analyzed, comparing the specific legislative frameworks of the European countries and Romania. Also, examples of good practices regarding specific legislative projects that consider the ecological corridors are presented.

Results and discussions. At the international level, through the Bonn Convention, 1979, on the conservation of migratory species of wild animals, it is stipulated "preventing, removing or reducing the adverse effects of activities or obstacles that prevent the migration of species". In 1992, Directive 92/43 / EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora was published (Habitats Directive). Specific legislation on the conservation of habitats and species can be found in many countries,

such as Great Britain, Germany, New Zealand. An noteworthy initiative is the Wildlife Corridors Conservation Act proposed in the US in 2018.

In the field of spatial and urban planning, as examples of legislative framework for regulating ecological corridors, Denmark - The Planning Act (2007), Hungary - Law CXXXIX of 2018 on spatial planning and France - Grenelle II Law of 2010 are presented. At the same time, the legislative framework in Romania is analyzed.

Conclusions. Although Romania has a legislative framework and strategies for the protection of the environment and natural habitats, no specific regulations are established regarding the ecological corridors, therefore these corridors are not introduced in the methodologies for the elaboration of the documentation of spatial and urban planning and urbanism. In order to support a specific legislative framework that takes into account the ecological corridors of wild animals, it is necessary to identify them, to create a map and database at national level and to develop a specific methodology.

ASSESSMENT OF HABITAT CONNECTIVITY FOR THE BEAR SPECIES IN THE BUCEGI - PIATRA CRAIULUI MOUNTAINS

Amelia CAZACU

SR ing., INCD URBAN-INCERC

Cristina IVANA

ASR geogr., INCD URBAN-INCERC

Oana POPESCU

PhDc. Phys., INCD URBAN-INCERC

Antonio TACHE

SR III PhDc. ing., NIRD URBAN-INCERC

Context. Improving or restoring ecological connectivity is considered a fundamental aspect for reducing biodiversity loss and for long-term preservation of various ecosystem services for the benefit of the people. The establishment of biocorridors is a critical point for the preservation of extremely dynamic species, as is the bear, being impossible to retain them within protected areas. The development of the infrastructure or the urban expansion through the construction of new tourist facilities in the area of Bucegi Mountains - Piatra Craiului represents a threat to the large carnivores, by the barrier effect and by the increase of the risk of injuries. Bears use different habitats in different seasons of the year. Therefore, the connection between the protected areas in the Bucegi - Piatra Craiului area must be maintained and improved by the creation of new ecological corridors, which will offer protection to large carnivores even outside protected areas. As long as the bear is an umbrella species, its protection automatically implies the protection of other species.

Materials and methods. From the point of view of the bear's behavioural characteristics, the calendar year can be divided into 4 periods: the period in which the winter sleep occurs, the period of hypophagy and reproduction, the period of the berries, the period of hyperphagia. Ensuring the connectivity of the habitats in the Rucăr - Bran area, by maintaining passage corridors

between Piatra Craiului and Bucegi and by identifying new corridors at the level of existing protected areas in the area - can offer protection for large carnivores and especially for the bear species. Therefore, by using a GIS modelling, we developed the habitat quality model for all 4 seasons, and finally through the ARCGIS - Corridor Design application capability, the 4 habitats were combined and we obtained the general habitat model of the bear species in the Bucegi-Piatra Craiului Mountains. The main GIS layers used to achieve the habitat quality model of the bear species were: The digital terrain model, based on the level curves for each 10 meters for Argeş, Prahova, Dâmbovița and Braşov counties; Land Use - CORINE 2018; the network of roads and railways and the network of localities for the studied area. All these layers were standardized to be combined, and with the help of the Corridor Design software, the habitat quality model was identified for Bear species in all 4 seasons (the Habitat Suitability Model).

Results and discussions. The identification of the maps with the 4 models regarding the habitat quality for the bear species in the 4 behavioural periods at the level of the Bucegi-Piatra Craiului mountains region highlights the availability of the studied area to support a viable bear population. Also, the habitat quality model (Habitat Suitability Model), once validated in the field, creates the premises of identifying new ecological corridors that can be modelled by man to ensure a viable population of bears in the area, but also to avoid conflicts between this species and man.

Conclusions. Dividing the continuous zones of the original vegetation into isolated fragments results in the separation of animal populations, the reduction of habitat quality and may also threaten the long-term viability of some species populations. These effects are especially felt by species with high energy requirements, such as medium to large mammals and top predators in the food chain. Maintaining or restoring ecological corridors will ensure a viable population of large carnivores from the Bucegi-Piatra Craiului mountains area and will preserve an area containing one of the largest biodiversity and functional ecosystems in the national territory.

THE USE OF AUGMENTED REALITY FOR THE PRESENTATION OF URBAN PLANNING DOCUMENTATION

Teodora UNGUREANU

drd. arch., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Gabriela VOLOACĂ

drd. arch., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Andreea POPA

drd. geogr., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Context. Emerging technologies are becoming more and more influential and changing aspects of urban life. Although augmented reality (in short AR) is in the first instance associated with the gaming and entertainment industry, it can quickly become useful in the smart city scenario. The present paper explores the possibilities of using AR in the visualization of urban data and the understanding of urban planning documentation by non-specialists. The most present way of representing the urbanism project, the plan, generates certain limitations that make it challenging to describe and understand the spatial interactions present in a city, by non-specialists. Thus the AR presents the potential of their visual representation in an accessible way.

Methods. *Augmented Reality* (AR) is an interactive experience of a real environment in which objects living in the real world are altered with the help of technologies, sometimes through multiple sensory modalities, including visual, auditory and olfactory. This experience is intertwined with the physical world so that the augmented object is perceived as an immersive aspect of the real environment. In the context of this paper, the augmented object is the urban data. The primary purpose of the visualization of the urban data is to disseminate the information related to the urbanism project in a way accessible to non-specialists: local administrations and interested citizens. A data visualization is all the more effective as the viewer can interpret it and understand it at least in terms desired by specialists.

The visualization of the urban planning documentation does not have to contain only technical data. It must take into account accessible technologies, and the focus should be on the understanding of the viewer. The existence of visual analogies (for

example of animation type) can help in communicating the complex nature of the city for the non-academic audience. From a technical point of view, the use of AR implies the existence of a visualization device: smartphone, tablet, smart glasses, or markers that can be scanned with the device to trigger AR visualizations, respectively of digital platforms that host views.

Conclusions. The interaction of the non-specialist provided through the AR, with the help of different visual interfaces and bringing together different disciplines (urbanism, new-media art, emerging technologies), ensures an environment conducive to understanding the problem presented in the urbanization documentation. Thus, it is possible to understand the urban processes displayed in the technical urbanism plans by non-specialists.

RESTRUCTURING OF THE INDUSTRY IN THE 4TH DISTRICT OF BUCHAREST

Andreea POPA

drd. geogr., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Teodora UNGUREANU

drd. arch., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Gabriela VOLOACĂ

drd. arch., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Doctoral School of Urbanism, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Context. Industry in the past century has been an important part of the economy for many countries of the world. The political factor was closely related to the industry, sometimes facilitating its development, but in other cases it intervened adversely. In the case of Romania, the political decisions influenced the industry to a great extent, starting with the law for the protection of the national industry of 1887, continuing with the law of nationalization of 1948, and after 1989 the laws that determined the privatization of the industrial units.. Bucharest, as a capital city, was characterized by an intense industrialization process. Due to the large number of industrial enterprises operating in the capital's territory, today the traces of the industrial restructuring process are easily highlighted.

Methods. The article will consider the definition of what industrial restructuring means. It will be underlined the maximum degree of development reached by some of the most important industrial units that operated in the territory of the 4th District. In the second part, it will be analyzed the impact that the industry had on the population structure on activities of the national economy. For the different graphs, with reference to the demographic part, the results of the censuses of 1992, 2002, 2011 were used.

Conclusions. Scenario for the 4th District: in this area, there is a large area of land that is no longer used today. Many of the former industrial buildings could be transformed and reused. There are numerous projects that consider the conversion of such constructions. The purpose is to use the buildings, considering that some are located in expensive areas of the city, for example Splaiul Unirii, but also that some of them are historical monuments. Industry played an important role in the economy of the last century. Even if that period has passed, it is essential not to forget about the benefits that these factories have brought. Many of these buildings deserve to be preserved and valued.

CUPRINS

REZUMATE

EVOLUȚIA SECTORULUI DE CONSTRUCȚII PE BAZA INDICATORILOR REPREZENTATIVI LA NIVELUL TRIMESTRULUI II 2019	Silviu LAMBRACHE	69
SBI – TEST "CHEIE" ÎN DETERMINAREA PERFORMANȚEI DE REACȚIE LA FOC A PRODUSELOR PENTRU CONSTRUCȚII BAROCLUL SUD-EST GERMAN	Daniela STOICA, Adrian SIMION, Horațiu Gabriel DRAGNE	71
SISTEME TEHNOLOGICE PERFORMANTE PENTRU A RESPECTA PRINCIPIILE UNUI MEDIU SUSTENABIL ȘI SMART	Maria BOSTENARU DAN	73
PEISAJE NATURALE ȘI CULTURALE SEMNIFICATIVE DE-A LUNGUL DUNĂRII DE LA IZVOARE LA VĂRSARE	Monica CHERECHEȘ, Adrian CIOBANU, Florina FILIP, Ionel PUSCAȘU	74
INFLUENȚA MODULUI DE DISPUNERE A TRANSDUCTORILOR ÎN METODA COMBINATĂ NEDISTRUCTIVĂ	Maria BOSTENARU DAN	76
ASPECTE ESENȚIALE PRIVIND REZISTENȚA LA FOC A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE DESTINATE TRANSPORTULUI DE PERSOANE	Bogdan BOLBOREA, Cornelia BAERĂ, Aurelian GRUIN, Felicia ENACHE, Alexandru ION	77
PRODUSE PELICULOGENE INOVATOARE CU ADAOS DIN DEȘEURI VEGETALE DE FLOAREA -SOARELUI. CONCEPTUL "END OF WASTE". COMPATIBILITĂȚI	Horațiu Gabriel DRAGNE, Claudiu MATEI	79
ORAȘUL INTELIGENT – PROCES COLABORATIV DE ADAPTARE ȘI INOVARE	Irina POPA, Alexandrina MUREȘANU	81
DETERMINAREA GRADELOR DE ACOPERIRE ALE INSTALAȚIILOR SOLARE PENTRU ROMÂNIA	Florina FILIP, Adrian Alexandru CIOBANU, Monica CHERECHEȘ	83
CERCETĂRI PRIVIND SISTEMELE DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR DIN PERSPECTIVA REACȚIEI LA FOC A MATERIALELOR COMPONENTE	Horațiu Gabriel DRAGNE, Florin IORDACHE	85
ANALIZA STRUCTURALĂ ȘI PROPUNERI DE CONSOLIDARE A BISERICII FRANCISCANE DIN CETATEA ARADULUI	Horațiu Gabriel DRAGNE, Adrian SIMION, Daniela STOICA	87
BETON ECOLOGIC PE BAZĂ DE LIANȚI MINERALI, ACTIVAȚI ALCALINI	Alexandru ION, Marius MOȘOARCĂ, Constantin ION	89
PROBLEMATICA COMPORTĂRII LA REACȚIE LA FOC A SISTEMELOR DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR	Brăduț Alexandru IONESCU, Adrian LĂZĂRESCU, Henriette SZILAGYI	91
	Andreea HEGYI, Carmen DICO, Mihail CHIRA	93

CONTRIBUȚII PRIVIND STUDIUL FENOMENULUI DE INSULĂ TERMICĂ URBANĂ (ITU) ASUPRA DEZVOLTĂRII ORAȘULUI DURABIL	Adrian LĂZĂRESCU, Henriette SZILAGYI, Brăduț Alexandru IONESCU	95
CREȘTEREA REZISTENȚEI LA COROZIUNE A MATERIALELOR PRIN ELECTRODEPUNERE DE MULTISTRATURI ȘI NANOCOMPOZITE ÎN MATRICE DE Zn-Ni	Mihail CHIRA, Andreea HEGYI, Elvira GREBENIȘAN	97
REUTILIZAREA UNOR PRODUSE CONSIDERATE DEȘEURI PRIN INTEGRAREA LOR ÎN MATERIALE INOVATIVE	Anamaria Cătălina MIRCEA, Cornelia BAERĂ, Mihail CHIRA	99
DEZVOLTAREA CONSTRUCȚIILOR ÎN CONDIȚIILE URBANISMULUI ACTUAL	Mircea-Iosif RUS, Andreea-Cristina HEGYI, Brăduț-Alexandru IONESCU	101
BETONUL CU PROPRIETĂȚI DE AUTOVINDECARE UTILIZAT ÎN INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT	Tudor Panfil TOADER, Claudiu MATEI, Cornelia BAERĂ	103
ORAȘE ÎN ANTICHITATE. APARIȚIA PRIMELOR ORAȘE ȘI STRUCTURA ACESTORA	Lucian PAVEL	105
CALITATEA AERULUI INTERIOR - ANALIZA MONITORIZĂRII COMPUȘILOR ORGANICI VOLATILI (COV) ÎN SPAȚII EDUCATIONALE	Vasilica VASILE, Mihaela ION, Cristian PETCU, Cora STAMATE, Mariana CIONCU-PUENEA	106
ORAȘUL CA ÎNTREPRINDERE, ORAȘUL CA PIAȚĂ ȘI ORAȘUL CA PRODUS ÎN SISTEMUL DE MARKETING URBAN	Carmen Elena ȚIGĂRAN, Gabriela VOLOACĂ, Alexandru-Ionuț PETRIȘOR	108
METODĂ AVANSATĂ PENTRU ANALIZAREA STĂRII ACTUALE A UNOR CLĂDIRI DIN BUCUREȘTI	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Daniela DOBRE	109
HABITATUL CONDOMINIILOR SPECIFICE FONDULUI CONSTRUIT 1960 - 1990. ESTIMAREA RATEI SCHIMBURILOR DE AER ALE UNEI CAMERE, UTILIZÂND ANALIZA STATISTICĂ APLICATĂ REZULTATELOR OBTINUTE CU UN MODEL MATEMATIC DINAMIC DE CALCŪL ȘI REZULTATE ALE MONITORIZĂRII CONCENTRAȚIILOR BIXIDULUI DE CARBON	Cristian PETCU, Vasilica VASILE, Mihai TODERAȘC	110
ANALIZA MEDIULUI DE INSERTIE A ELEMENTELOR DE PATRIMONIUL CULTURAL ȘI IMPACTUL ASUPRA VALORIFICĂRII TURISTICE. STUDIU DE CAZ : MUNICIPIUL BUCUREȘTI	Cristina MERCIU, Loreta CERCLEUX, George SECĂREANU, George MERCIU	112
IDENTITATE LOCALĂ ASCUNSĂ ÎNTR-UN ORAȘ MIC INDUSTRIAL DIN ROMÂNIA: FIENI, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA	Andreea-Loreta CERCLEUX, Florentina-Cristina MERCIU1, Elena BOGAN	114
MONITORIZAREA SĂNĂTĂȚII STRUCTURALE: METODE MODERNE ȘI IMPLEMENTĂRI PRACTICE LA NIVELUL REȚELEI NAȚIONALE DE MONITORIZARE ȘI PROTECȚIE SEISMICĂ A PATRIMONIULUI CONSTRUIT DIN INCĐ URBAN-INCERC	Claudiu-Sorin DRAGOMIR, Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU, Daniela DOBRE, Emil-Sever GEORGESCU	116
ANALIZA CADRULUI LEGISLATIV PENTRU CORIDOARELE ECOLOGICE ÎN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI DIN ROMÂNIA	Amelia CAZACU, Cristina IVANA, Oana POPESCU, Antonio TACHE	118
EVALUAREA CONECTIVITĂȚII HABITATELOR PENTRU SPECIA DE URS ÎN ZONA MUNȚILOR BUCEGI-PIATRA CRAIULUI	Amelia CAZACU, Cristina IVANA, Oana POPESCU, Antonio TACHE	120
UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE PENTRU PREZENTAREA DOCUMENTAȚIILOR DE URBANISM	Teodora UNGUREANU, Gabriela VOLOACĂ, Andreea POPA	122
RESTRUCTURAREA INDUSTRIEI ÎN SECTORUL 4 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI	Andreea POPA, Teodora UNGUREANU, Gabriela VOLOACĂ	124

REZUMATE

EVOLUȚIA SECTORULUI DE CONSTRUCȚII PE BAZA INDICATORILOR REPREZENTATIVI LA NIVELUL TRIMESTRULUI II 2019

Silviu LAMBRACHE

Cercetător științific INCD URBAN-INCERC, e-mail : silviu.lambrache@incd.ro

Context. Indicatorii activității de construcții constituie un reper privind evoluția multianuală a sectorului, contribuind la realizarea unei baze de date ce prezintă o importanță sporită prin nevoia continuă de analiză în detaliu a evoluției pieței construcțiilor în plan național.

Metodologia utilizată. Analizele comparative aferente indicatorilor reprezentativi de cost sunt realizate la nivelul resurselor utilizate în activitatea de construcții (materiale, manoperă, utilaj, transport). Evoluția indicelui de cost aferent materialelor de construcții prezintă o importanță deosebită prin prisma ponderii costului materialelor în costul total al lucrărilor de construcții. Analiza evoluției indicilor de cost privind cheltuielile cu manopera prezintă modul în care evoluția veniturilor salariale în sectorul de construcții conduce la modificarea costurilor directe de execuție cât și evoluția costului forței de muncă pentru sector, cu implicații la nivel social ce pot influența dezvoltarea activității de construcții în plan național. Astfel, pe baza acestor indicatori se pot identifica elementele din cadrul activității de construcții ce influențează în mod decisiv costurile din procesul de execuție prin evoluția prețurilor pentru furnizorii de materiale, a manoperei, precum și a tarifelor din sfera prestațiilor de tip servicii. Indicii de cost aferenți datelor de ieșire reflectă evoluția la nivelul sectorului pe tipuri de construcții, reprezentând modificările de cost rezultate la nivelul acestora în baza datelor de intrare.

Prin intermediul indicatorilor aferenți pieței construcțiilor se pot realiza analize comparative pentru o anumită perioadă de timp dată, denumită dată reper la nivel național sau față de nivelul atins în statele Uniunii Europene în ansamblu, cât și în plan regional referitoare la evoluția sectorului de construcții pentru anumite perioade de timp prestabilite.

Rezultate și discuții. Prin realizarea analizei se obțin informații privind: structura și dinamica pieței sectorului de construcții; analiza evoluției costului aferent resurselor utilizate în activitatea de construcții (materiale, manoperă, utilaje, transport);

constituirea unei baze de date privind evoluția lucrărilor de construcții; analize privind dinamica indicilor de cost pentru anumite perioade de timp; elaborarea de analize periodice privind activitatea de construcții; analiza impactului evoluției prețului resurselor asupra costului total pentru obiectul de construcție analizat; analize comparative față de alte state privind evoluția pieței construcțiilor.

Concluzii. Indicatorii asigură prezentarea evoluției dinamice a sectorului de construcții, în baza cărora se obțin informații determinante privind modificările în timp ale volumului și resurselor utilizate pentru realizarea construcțiilor, urmărindu-se astfel evoluția pieței construcțiilor în detaliu.

SBI – TEST ”CHEIE” ÎN DETERMINAREA PERFORMANȚEI DE REACȚIE LA FOC A PRODUSELOR PENTRU CONSTRUCȚII

Daniela STOICA

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

Adrian SIMION

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

Horățiu Gabriel DRAGNE

Eng., NIRD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: horatiudragne@yahoo.com

Context. În vederea prevenirii introducerii pe piața europeană a produselor de construcție neconforme cu legislația în vigoare privind securitatea la incendiu, mare parte din aceste produse trebuie testate și clasificate la reacție la foc cu metoda de testare „Single Burning Item (SBI)”, conform standardului european EN 13823. În acest sens, Comisia Europeană a definit criteriile pentru evaluarea produselor de construcție în clasele de reacție la foc de la A la F. Cu toate că sunt necesare și alte metode de testare complementare la foc, testul cu echipamentul SBI iese în evidență ca fiind testul ”cheie” pentru clasificarea produselor de construcții în clasele de reacție la foc A2, B, C și D, cu excepția celor utilizate pentru pardoseli.

Metoda de testare. Încercarea cu un singur obiect arzând (SBI), este o metodă de testare utilizată pentru a determina reacția la foc a produselor de construcție (cu excepția pardoselilor) atunci când sunt expuse atacului termic al unui singur element de ardere (un arzător cu propan așezat pe o cutie de nisip). Eșantionul de testare (epruveta) format din două aripi verticale care formează un colț în unghi drept, este montat pe un cărucior care este poziționat într-un cadru dedesubtul unui sistem de evacuare. Performanța epruvetei încercate este evaluată pe o perioadă de expunere de cel puțin 20 de minute la flacăra arzătorului de 30 kw. Reacția la foc a epruvetei sub acțiunea flăcării arzătorului, este monitorizată instrumental și vizual, astfel: vitezele de degajare ale căldurii și fumului sunt măsurate instrumental iar modificarea caracteristicilor fizice este evaluată prin observare.

Rezultate și discuții. Parametrii de performanță a produselor pentru construcții, urmăriți în timpul desfășurării testelor de comportare la foc, sunt: degajarea de căldură, emisia de fum, propagarea laterală a flăcării, căderea picăturilor și a particulelor arzânde. Clasele de performanță privind reacția la foc a produselor pentru construcții, cu excepția pardoselilor și a produselor termoizolante pentru tubulatură liniară, definite în urma testului cu un singur obiect arzând (SBI), sunt: A2, B, C, și D, urmate de indicativele s1, s2 sau s3 (pentru emisia fumului), respectiv d0, d1 sau d2 (pentru picăturile sau particulele arzânde). Un alt criteriu de performanță care se determină în vederea stabilirii clasei de reacție la foc, îl reprezintă indicele FIGRA care reflectă viteza de dezvoltare a focului și în urma căreia se stabilește timpul în care arderea epruvetei ajunge la flashover.

Concluzii. Prin metoda de testare „Single Burning Item (SBI)” se determină clasele de performanță a reacției la foc a produselor pentru construcții. Acestea sunt clase ale cerinței esențiale ”securitatea la incendiu” iar prin intermediul lor, se exprimă nivelurile cerințelor de performanță pentru produsele de construcții, din punct de vedere al securității la incendiu a construcțiilor.

BAROCUL SUD-EST GERMAN

Maria BOSTENARU DAN
Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Context. La ediția din Mai a conferinței am prezentat barocul sud-vest german. Dar arhitectura în stil baroc a înflorit și în sud-est. Unele din clădirile baroc din Bavaria sunt administrate de oficiul de stat pentru grădini, palate și lacuri bavarez (Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen) dar sunt și numeroase altele. Lucrearea le va prezenta pe cele din Passau, München și Würzburg.

Materiale și metode. A fost realizată o recenzie a cărților istorice privind așa numitele orașe de artă din Germania, privind arhitectura din aceste orașe. Aceasta a fost urmată de cercetarea de teren, care a însemnat o experiență de parcurs și de asemenea culegerea de material fotografic, când a fost permis, împreună cu tururi ghidate, când erau disponibile. Materialul a fost pus în contextual lucrărilor baroc din sud-vestul Germaniei. Urmând cercetarea de teren, și broșurile disponibile privind clădirile vizitate au fost consultate când a fost posibil.

Rezultate și discuții. Passau a fost un oraș roman care prezintă până în ziua de azi o tramă stradală medieval. Dar, urmând unui incendiu din secolul al XVII-lea (1662), orașul a fost reconstruit cu clădiri baroc, atât religioase cât și laice, uneori reconfigurând, cum este cazul primăriei. Würzburg s-a dezvoltat în principal în timpul familiei Schönborn de prinți episcopi, cu numeroase clădiri de Balthasar Neumann, dar și alte clădiri. Noile poduri și clădiri ne duc cu gândul la frenezia de a construi din Kingsbridge a lui Ken Follet. La München un alt palat decât cel din Würzburg relevă splendoarea barocului, împreună cu prima biserică baroc din Germania.

Concluzii. Limbajul arhitectural adoptat în diversele clădiri chiar din același oraș a fost diferit, și diferit de la oraș la oraș în orașele analizate. Motivul pentru care barocul a devenit stilul dominant în Passau și în Würzburg a fost de asemenea diferit, între necesitate și dorință de reprezentare. Dar, în ambele cazuri a condus la ceea ce era considerat și cu 100 de ani în urmă oraș de artă. În vreme ce Würzburg este pe Strada Romantică, cel mai popular circuit turistic din Germania, cu palatul său baroc, Passau este situate pe Dunăre și este punct de staționare pentru croaziere. Toate acestea marchează orașele ca fiind turistice și nestematele baroc sunt admirate și bine documentate.

SISTEME TEHNOLOGICE PERFORMANTE PENTRU A RESPECTA PRINCIPIILE UNUI MEDIU SUSTENABIL ȘI SMART

Monica CHERECHEȘ

Laborator INCERC de Cercetare Aplicată și Încercări în Construcții (IHS), INCD URBAN - INCERC Sucursala Iași

Adrian CIOBANU

Laborator INCERC de Cercetare Aplicată și Încercări în Construcții (IHS), INCD URBAN - INCERC Sucursala Iași

Florina FILIP

Laborator INCERC de Cercetare Aplicată și Încercări în Construcții (IHS), INCD URBAN - INCERC Sucursala Iași

Ionel PUSCAȘU

Laborator INCERC de Cercetare Aplicată și Încercări în Construcții (IHS), INCD URBAN - INCERC Sucursala Iași

Context. Transformarea orașelor în medii sustenabile și smart, capabile să ofere o calitate a vieții ridicată, trebuie corelată cu dezvoltarea și integrarea componentelor de tip clădire inteligentă, cu management energetic și sisteme de analiză și adaptare la factorii de mediu. Astfel, arhitectura orașului inteligent are la bază dezvoltarea de concepte durabile care îmbunătățesc calitatea aerului interior, asigură iluminarea naturală și conservă energia pentru încălzirea și răcirea spațiilor.

Materiale și metode. La proiectarea și realizarea clădirilor inteligente, rămâne de actualitate și încă nerezolvat, paradoxul între cerințele de izolare termică superioară și necesitatea unei ventilări corespunzătoare, în vederea asigurării unui mediu interior sănătos. În acest context, prezenta cercetare urmărește fundamentarea unui nou concept de fereastră ventilată, care se deosebește de cele convenționale prin existența convecției libere sau forțate între două sau mai multe straturi de sticlă. Acest sistem poate fi superior modelelor clasice prin faptul că transferul de căldură prin două canale de aer favorizează conservarea energiei și permite intrarea aerului proaspăt din exterior către interior, îmbunătățind calitatea acestuia.

Rezultate și discuții. Au fost identificate patru moduri principale de funcționare a sistemului: cu alimentare de aer din exterior și introducerea în interior, utilizat iarna; cu evacuarea aerului din interior către exterior, utilizat vara; cu recircularea aerului interior și cu recircularea aerului exterior. În toate aceste cazuri, curgerea aerului se face de jos în sus datorită gradientului de

temperatură. Din punct de vedere științific, tehnologic și chiar socio-economic, aceste ferestre au un aport esențial asupra eficienței anvelopei clădirii, știut fiind faptul că iarna, suprafețele vitrate pot pierde prin transfer termic până la 30% din căldură către exterior, iar vara se confruntă cu numeroase inconveniente, între care, în primul rând temperaturile excesive.

Concluzii. Sistemele tehnologice performante vor accelera transformarea și trecerea comunităților către orașe inteligente, dar să nu uităm faptul că un oraș devine smart în momentul în care membrii comunității acordă atenție mediului înconjurător și utilizării resurselor de energie regenerabile, sunt implicați și proactivi. Pentru că de fapt, într-un oraș inteligent accentul se pune pe oameni și abia apoi pe tehnologie.

PEISAJE NATURALE ȘI CULTURALE SEMNIFICATIVE DE-A LUNGUL DUNĂRII DE LA IZVOARE LA VĂRSARE

Maria BOSTENARU DAN

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Context. Cercetarea din acest articol prezintă analiza datelor privind peisajele de-a lungul Dunării colectate de-a lungul câtorva ani cu diferite ocazii, lucrare de analiză efectuată în cadrul proiectului DANUrB. Scopul a fost crearea unui tur ghidat (story map) al peisajelor semnificative naturale și cultural de-a lungul Dunării, aceasta fiind în linie cu metodologia proiectului care a creat câteva tururi locale și globale pentru a valorifica potențialul mai puțin cunoscut al Dunării. Conexiunile dintre acestea sunt accentuate în articol cu referințe adecvate la livrabilele acum disponibile la încheierea proiectului.

Materiale și metode. Metodele au inclus studiu de teren și colectarea de material fotografic, precum și cercetarea bibliografiei nu numai a articolelor tehnice cât și a lucrărilor de artă.

Rezultate și discuții. Acest articol prezintă un tur ghidat al peisajelor semnificative naturale și culturale de-a lungul Dunării de la izvoare la vărsarea în Marea Neagră, incluzându-le pe cele din Germania, Austria, Slovacia, Ungaria, România și Bulgaria. Este inclusă o vedere asupra Serbiei.

Concluzii. În concluzie au fost analizate o varietate de tipologii și puse în contextul definiției termenului. Articolul subliniază care peisaje sunt situri mondiale de patrimoniu UNESCO și care e în rest statutul de protejare al peisajelor. Dualitatea elementului apă și conexiunea între peisajele Dunării și energia regenerabilă sunt de asemenea prezentate.

INFLUENȚA MODULUI DE DISPUNERE A TRANSDUCTORILOR ÎN METODA COMBINATĂ NEDISTRUCTIVĂ

Bogdan BOLBOREA

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara, Universitatea Politehnică Timișoara

Cornelia BAERĂ

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Aurelian GRUIN

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Felicia ENACHE

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Alexandru ION

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Context. Scopul acestei lucrări este de a determina influența modului de dispunere a transductorilor în metoda combinată nedistructivă (SONREB) folosită pentru determinarea calității betonului. În contextul național metoda nedistructivă combinată este cea mai folosită metodă pentru determinarea rezistenței betonului in-situ și prezintă o acuratețe ridicată, chiar și atunci când există variații de rezistență rezultate din diferite erori tehnologice cum ar fi: compactarea inegală sau insuficientă, nerespectarea raportului apă/ciment sau calitatea ingredientelor este necorespunzătoare.

Materiale și metode. În cadrul laboratorului INCERC Timișoara s-a turnat un stâlp din beton armat urmărindu-se cunoașterea și respectarea cât mai exactă a rețetei de beton și eliminarea defectelor care pot apărea în urma punerii în operă. Metoda nedistructivă combinată presupune testarea cu un sclerometru pentru determinarea durității superficiale, în cazul acesta Digi Schmidt 2000, și un betonoscop pentru determinarea omogenității în interiorul betonului, model Proceq Tico cu transductori cu frecvența de 54 kHz. Pentru a putea realiza interpretarea conform normativului NP 137-2014 s-au realizat 27 de măsurători cu sclerometrul și 18 măsurători cu betonoscopul pentru fiecare caz în parte.

Rezultate și discuții. Pentru a evidenția influența transductorilor s-au realizat trei moduri de dispunere a acestora și anume: pe fețe opuse, pe fețe adiacente, pe aceeași față a stâlpului. Pentru o acuratețe cât mai sporită se recomandă dispunerea transductorilor pe fețe opuse. Astfel pentru a realiza o comparație rezultatele celorlalte metode au fost analizate în funcție de aceasta. Pe fiecare față a stâlpului s-au dispus 9 puncte și în funcție de modul de realizare a încercării s-au efectuat combinațiile necesare de puncte de măsurare.

Concluzii. Testarea cu sclerometru a relevat o omogenitate bună a suprafeței betonului, printr-o plajă foarte mică de valori pe toate fețele stâlpului. De asemenea, rezultatele au indicat o omogenitate bună a betonului din interior și în cazul dispunerii transductorilor pe fețe opuse, valorile fiind apropiate, inclusiv valoarea vitezei ultrasonice medii față de viteza minimă. În această situație în urma interpretării rezultatelor s-a determinat clasa betonului ca fiind C50/60. În cazul dispunerii transductorilor pe fețe adiacente se observă o împrăștiere mai mare a valorilor vitezei ultrasonice și o scădere cu 3% a vitezei medii și cu 7% a vitezei minime față de metoda anterioară, fapt ce duce la o scădere cu 10% a valorii reale a rezistenței caracteristice, elementul încadrându-se în clasa C45/55. În cazul dispunerii transductorilor pe aceeași față atât viteza medie cât și viteza minimă suferă o scădere cu 9% față de cazul dispunerii transductorilor pe fețe opuse, rezultând în final o scădere cu 16% a valorii rezistenței caracteristice, elementul încadrându-se în clasa C40/50.

ASPECTE ESENȚIALE PRIVIND REZISTENȚA LA FOC A ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚIE DESTINATE TRANSPORTULUI DE PERSOANE

Horațiu Gabriel DRAGNE
CS, ing., INCD URBAN-INCERC

Claudiu MATEI
CSII, dr. ing., INCD URBAN-INCERC

Context. Înțelegerea comportamentului la foc al diferitelor produse de construcție a fost scopul cercetărilor de incendiu încă de la începutul acestei cercetări în toate domeniile. Transportul de persoane s-a dezvoltat în ultimii ani din cauza progresului tehnologic înregistrat în acest domeniu. Siguranța la foc a celor trebuie să continue să se dezvolte odată cu progresele tehnologice.

Sistemul de transport în masă trebuie să fie construit astfel încât oamenii să se simtă în siguranță atunci când călătoresc. Lipsa de încredere în sistem este devastatoare atât pentru societate, cât și pentru companiile de transport în masă. Cunoașterea consecințelor unui incident de incendiu în acest tip de sistem este, prin urmare, de cea mai mare importanță. Există o mare nevoie de îmbunătățirea cunoștințelor în multe domenii diferite de securitate la incendiu și securitate în sistemele de transport în masă.

Materiale și metode. Determinarea s-a efectuat în conformitate cu procedura tehnică de execuție, PTE-FOC-01.02, realizată în conformitate cu SR EN 45545-3:2013 „Protecția la foc a vehiculelor pe șine”, cu SR EN 4554-3: 2013 „Aplicații feroviare. Protecția împotriva incendiilor în vehiculele feroviare. Partea 3: Cerințe de rezistență la foc ale barierelor la foc”, cu SR EN 1363-1: 2012 „Încercări de rezistență la foc. Partea 1: Condiții generale”, cu SR EN 1634-1: 2014 „Încercări de rezistență la foc și etanșeitate la fum pentru uși, obloane, ferestre și elemente de feronerie” și cu SR EN 1364-1: 2015 „Încercări de rezistență la foc a elementelor neportante. Partea 1: Pereți”.

Sistemul de perete de tip locomotivă, pregătit pentru testare, are o dimensiune totală de 2993 (L) x 1973 (H) mm și a fost integrat în interiorul unui perete exterior din metal de 3273 (L) x 2990 (H) mm. Conform documentației tehnice furnizate de producător,

peretele are o structură neomogenă, fiind prevăzut cu 2 uși de acces cu sticlă de protecție împotriva incendiilor și garnituri intumescente conform certificatului producătorului. Peretele are mai multe spații pentru diferite funcții, are grosimi diferite pe toată lungimea. Acestea sunt integrate în structura metalică a peretelui exterior prin lipire mecanică la cald. Detaliile constructive ale produsului sunt prezentate în raportul de testare.

Rezultate și discuții. O evoluție neașteptată a temperaturii în ultimele minute ale testului (începând cu minutul 40) a arătat că ferestrele ușilor devin foarte afectate de focul interior. Chiar dacă multe termocupluri au scăzut din cauza temperaturii ridicate care a determinat o aderență scăzută la suprafață, cele care au rămas pe epruvetă, au înregistrat temperaturi critice mai mari de 150 ° C pe ambele uși în ultimele 5 minute ale testului. Verificând ultimele fotografii cu termoviziune, cercetătorii au observat o creștere a temperaturii de peste 250 ° C pe geamuri, când garniturile suplimentare au căzut. Din cauza riscului ridicat pentru incendiu, testul a fost oprit în minutul 42.

Concluzii. Epruveta a rezistat mai mult de 40 de minute la acțiunea focului simulată de curba internă de incendiu ISO 834, ceea ce a fost suficient pentru a concluziona că acest produs este rezistent la foc în condiții normale de funcționare conform clasei EI 30. Materialele utilizate, au fost, de asemenea, analizate din punct de vedere al reacției la foc și rezultatele au fost cele așteptate.

PRODUSE PELICULOGENE INOVATOARE CU ADAOS DIN DEȘEURI VEGETALE DE FLOAREA -SOARELUI. CONCEPTUL "END OF WASTE". COMPATIBILITĂȚI

Irina POPA

INCD „URBAN-INCERC” Sucursala INCERC București, România, e-mail: irinapopa2006@yahoo.com

Alexandrina MUREȘANU

INCD „URBAN-INCERC” Sucursala INCERC București, România, e-mail: alexandrina.muresanu@yahoo.ro

Context. Conceptul "End-of-waste" (EoW) - *încetarea statutului de deșeu* - introduce posibilitatea ca anumite fluxuri de materie care au parcurs o etapă de valorificare și îndeplinesc anumite criterii pot înceta a face parte din categoria deșeurilor. Prelucrat până într-un anumit stadiu, deșeu capătă o valoare intrinsecă și poate fi considerat ca fiind un produs/material. Încetarea statutului de deșeu aduce avantaje, în principal sprijinind sectorul economic, prin utilizarea materiilor prime secundare de calitate superioară. Acest aspect poate fi valabil și în cazul unor deșeuri vegetale provenite de la obținerea uleiurilor de floarea-soarelui, anume cojile de semințe de floarea-soarelui, în condițiile în care în ultimii patru ani, în România, această cultură agricolă a avut un trend ascendent, generând cantități semnificative din deșeu respectiv.

Materiale și metode. Lucrarea prezintă aspecte din etapa de testare a compatibilității dintre diferite tipuri de produse peliculogene de finisare/protecție anticorozivă și deșeu vegetal precizat, un prim pas în elaborarea unei noi posibile metode de valorificare a acestuia, prin utilizarea sa în domeniul construcțiilor, ca adaos la obținerea de produse peliculogene inovatoare de finisare/protecție. S-au utilizat mai multe categorii dimensionale de deșeu, între 4 și maxim 10mm. Selectarea produselor peliculogene s-a efectuat după criterii calitative (capacitatea de a dispersa uniform adaosul vegetal etc.) dar și cantitative (densitatea, conținutul de nevolatili etc.). Astfel, au fost acceptate spre testare produse de finisare acrilice și acrilico-stirenice pentru interior/exterior, respectiv protecții anticorozive alchidice și alchido-uretanice.

Rezultate și discuții. Stabilirea compatibilității dintre deșeurile vegetale și produsele peliculogene selectate a vizat: înglobarea unei cantități cât mai mari de deșeu; aplicabilitatea ușoară pe diferite tipuri de suprafețe-suport a amestecurilor rezultate; obținerea

unei acoperiri unistrat cât mai continue și compacte. Testele au indicat cazuri de compatibilitate între deșeurile utilizate și cele mai multe dintre produsele selectate, în funcție de modul de punere în operă a amestecurilor, natura suprafeței-suport, dar și cazuri de incompatibilitate, urmare a densității produselor peliculogene și aportului de umiditate și/sau de substanțe uleioase al deșeurii vegetale.

Concluzii. Testele de laborator au indicat existența compatibilității între deșeurile vegetale din coji de semințe de floarea-soarelui și cele mai multe dintre produsele selectate, în anumite condiții de punere în operă a amestecurilor vopsea-deșeu obținute; Aplicarea cu pensula se pretează pentru amestecurile compatibile realizate cu adaos vegetal din categoriile dimensionale mici, iar aplicarea cu drișca din inox, pentru amestecuri în care s-a înglobat și adaos de dimensiuni mai mari; Pentru produsele de finisare, compatibilitatea cu adaosul vegetal a fost condiționată în special de densitatea și conținutul lor în substanțe nevolatile, în timp ce pentru produsele de protecție anticorozivă, de densitatea acestora și de aportul de umiditate/substanțe uleioase al deșeurii înglobat; Dată fiind aplicabilitatea pe gips-carton a amestecurilor obținute, se consideră că acestea sunt aplicabile și pe suprafețe pe bază de ciment, cu eventuale ajustări ale raportului de amestecare vopsea:deșeu vegetal.

ORAȘUL INTELIGENT – PROCES COLABORATIV DE ADAPTARE ȘI INOVARE

Florina FILIP

INCD URBAN INCERC, Sucursala Iași

Adrian Alexandru CIOBANU

INCD URBAN INCERC, Sucursala Iași

Monica CHERECHEȘ

INCD URBAN INCERC, Sucursala Iași

Context. Motorul transformării urbane implică diferite cicluri de inovație și inginerie unitară care au obiective, resurse, termene și priorități. Actorii implicați cel mai des sunt: administrațiile locale - care stabilesc priorități, provocări pentru competitivitate, elaborează și pun în aplicare politici de dezvoltare urbană și realizează strategii de planificare urbană; institutele de cercetare și companiile din domeniul tehnologic care pot oferi soluții și facilități tehnologice pentru testarea și experimentarea inovațiilor sociale. Dimensiunea tehnologică, reprezentând un spațiu cu multiple oportunități și în cadrul unui ecosistem de inovație urbană, necesită medii de inovare, comunități și părți interesate din cadrul sistemului de valori urbane, care vor juca diverse roluri. Există o necesitate evidentă de cooperare cu grupurile de cetățeni, administrația locală, furnizorii de tehnologie și alți actori pentru a dezvolta, realiza prototipuri, a valida soluții care sunt cu adevărat în interesul cetățenilor și al orașului.

Proces dinamic multidimensional. Se poate spune, că procesul de transformare a unui oraș tradițional într-un "smart city", a pornit la drum fără a se cunoaște tocmai „principiul adaptabilității” – se înaintează efectiv tatonând ce se întâmplă după inițierea unor acțiuni de implementare a ghidurilor/strategiilor elaborate și apoi se extrag concluzii și se iau decizii cu privire la acțiunile viitoare, generice pentru celelalte teritorii vizate - ceea ce aruncă lucrurile într-o dinamică extrem de deficitară față de posibilitățile reale ale omului/teritoriului, a dificultăților legate de colaborarea cu segmente specifice de atribuții și părți interesate. Ce rămâne în acest context pentru implementarea proiectului însuși – cum se poate adapta pe sine orașul inteligent luând în considerare individualitatea complexă a fiecărei porțiune de teritoriu?

Planificarea urbană inteligentă între coerența unității și gestionarea diferențelor. Preocupările în domeniul configurării spațiului urban s-au cristalizat într-o activitate nouă, complexă, care se constituie într-o direcție de studii și abordări – teoretice și practice – de o deosebită importanță, actualitate și amploare, peste tot în lume. Activitatea legată de planificarea urbană modernă se desfășoară într-un stadiu de dezvoltare a omenirii în care scopul planificării nu mai este acela de a impune ordinea umană naturii, ci de a impune – de o manieră continuă și coerentă – ordine orașului însuși. Provocarea pentru comunitățile supuse acestui proces este aceea de a se autodetermina ca un sistem flexibil, care poate absorbi șocurile și se poate adapta la noile oportunități.

Concluzii. Prin urmare, discuțiile privind dezvoltarea orașului nu ar trebui să se limiteze la soluții imediate legate de infrastructură, servicii sociale sau prosperitate, ci ar trebui să acorde o atenție sporită patrimoniului construit, conservării și modernizării sale. Modelul conceptual evidențiază lipsa de corespondență între prioritizarea egală a provocărilor și dezvoltarea dezechilibrată a dimensiunilor. În sfârșit, ar trebui să subliniem că aceste concluzii trebuie să fie susținute de date analitico-statistice. Cercetările viitoare ar trebui să se concentreze pe sistematizarea conexiunii dintre modelul conceptual și analiza datelor pentru a permite utilizarea lui pe scară largă. Departe de a se impune ca reguli fixe, care nu admit conflicte între ele, valabile pretutindeni, independente unele de altele, ele trebuie înțelese mai mult ca un ansamblu de maxime directe, a căror efectivitate nu poate fi cuantificată decât în situații concrete, echilibrând balanța intereselor puse în joc.

DETERMINAREA GRADELOR DE ACOPERIRE ALE INSTALAȚIILOR SOLARE PENTRU ROMÂNIA

Horățiu Gabriel DRAGNE

Ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București, Laboratorul INCERC de cercetare și încercări securitatea la incendii, email: horatiudragne@yahoo.com

Florin IORDACHE

Prof. dr. ing., UTCB, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor, Laboratorul de Termodinamică, email: fliord@yahoo.com

Context. Resursele energetice contribuie la baza economiei oricărei țări și joacă un rol important în îmbunătățirea nivelului de trai. Importanța resurselor energetice se evidențiază în aproape toate aspectele dezvoltării și istoricul arată faptul că este o relație foarte strânsă între gestionarea resurselor energetice și activitatea economică. Folosirea energiilor din surse regenerabile, îndeosebi energia solară în aplicațiile clădirilor rezidențiale a câștigat o mare popularitate la nivel global ce îndeplinește scopurile dezvoltării sustenabile și de conservare a mediului. Politicile UE suportă dezvoltarea acestora și introduc praguri minime de producție a energiei din surse regenerabile ce cresc o dată la 10 ani. Ca țară membră a UE, România are obligația să le respecte și să investească în dezvoltarea acestui segment energetic. Creșterea randamentului global al unui sistem de panouri solare prin îmbunătățirea captării energiei dar și prin stocarea acesteia mai eficient va determina înlocuirea sistemelor de energie neregenerabile cu noile surse.

Materiale și metode. Climatul românesc este viabil pentru folosirea panourilor solare în țara noastră. Această lucrare arată posibilitatea și limitele unei instalații solare pentru a satisface nevoia energetică al unui consumator. Simularea efectuată în acest studiu folosește metoda lunară pentru a determina gradele de acoperire ale instalației solare. Pentru a efectua această simulare, a fost folosit un consumator cu un $H=16000$ W/K pentru încălzire și $H=689$ W/K pentru prepararea apei calde. Acestea corespund nevoiei de energie a 80 de apartamente pentru încălzire, respectiv apă caldă menajeră. Aceste aporturi lunare ale energiei solare au fost calculate și a rezultat energia produsă de sistem din surse regenerabile. Gradele de acoperire lunare și randamentului lunar al instalației sunt prezentate în acest articol pentru a arăta performanța solară a sistemului solar pentru respectivul

consumator. Acest studiu a folosit un $kc=3$ pentru panourile solare ce au avut următoarele caracteristici: $F' = 0.9$; $\alpha = 0.9$; $\tau = 0.85$; $G_c = 50 \text{ l/m}^2\text{h}$; $v = V/S_c = 50 \text{ l/m}^2$. Pentru transferul de căldură a fost folosit un boiler cu: $S_s = 0,1 \cdot S_c$ and $k_s = 600 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Rezultate și discuții. Rezultatele arată că panourile solare au o eficiență bună în România datorită climatului mai cald și a zilelor însorite. Eficiența anuală a sistemului a fost mult mai mică decât eficiența reală a sistemului datorită faptului că există perioade ale anului în care energia totală produsă de sistem este mult mai mare decât necesarul consumatorului pentru încălzire și prepararea apei calde. Cu alte cuvinte, pentru zilele însorite cu o temperatură exterioară mai ridicată, sistemul solar produce energie termică pe care consumatorul nu o poate folosi, deci eficiența se diminuează. Diferența între valorile obținute pentru diferitele localități în aceeași zonă climatică, este relativ mică, ceea ce conferă studiului un caracter regional aplicabil oriunde în funcție de zonele climatice.

Concluzii. Rezultatele obținute încurajează folosirea unui sistem de panouri solare în România. Acest aspect încurajează folosirea instalațiilor solare pentru prepararea energiei termice în spații rezidențiale.

CERCETĂRI PRIVIND SISTEMELE DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR DIN PERSPECTIVA REACȚIEI LA FOC A MATERIALELOR COMPONENTE

Horățiu Gabriel DRAGNE

Eng., NIRD URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, Romania, e-mail: horatiudragne@yahoo.com

Adrian SIMION

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

Daniela STOICA

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

Context. Utilizarea pe scară largă a sistemelor de placări exterioare ale clădirilor cu termoizolație din polistiren (ETICS), în vederea reabilitării termice a construcțiilor existente și anveloparea construcțiilor noi, impune cunoașterea comportării la acțiunea focului a acestor sisteme termoizolante în ansamblul lor, cât și din punct de vedere al materialelor din care sunt constituite. Studiul de față are în vedere prezentarea comportării la reacție la foc a sistemelor de tip ETICS și a materialelor ce alcătuiesc aceste sisteme. Contribuția la incendiu și rezistența la acțiunea focului pe timpul unui incendiu sunt influențate de condițiile de inițiere și evoluție necontrolată ale incendiului, estimarea comportării necesitând un set de ipoteze și condiții ale scenariului de incendiu. Datorită faptului că inițierea și evoluția incendiilor este diferită, s-a impus ca determinarea comportării la foc a construcțiilor și a materialelor ce intră în alcătuirea lor să se facă în condiții specificate, prin expunerea la o sursă de aprindere cu ardere specificată, într-un context bine precizat.

În România sistemele de fațadă ale clădirilor se testează numai la reacție la foc deoarece nu sunt reglementate și acceptate teste la scară naturală prin intermediul cărora să se dovedească posibilitatea utilizării unor noi sisteme de reabilitare termică, cu diferite soluții constructive de bariere incombustibile și cu termoizolație încadrată într-o clasă de reacție la foc inferioară celei impuse prin reglementări.

Materiale și metode. Cercetătorii din cadrul INCERC București au efectuat în ultima perioadă de timp mai multe teste experimentale privind comportarea la foc a fațadelor de clădiri alcătuite din sisteme termoizolante tip ETICS, în scopul determinării mecanismelor de inițiere și propagare a flăcărilor pe înălțimea fațadelor în condiții de ventilație naturală și a modului de comportare a sistemelor ETICS la diferite scenarii de incendii.

Rezultate și discuții. În timpul unui incendiu, în elementele de separare ale compartimentului se poate accelera sau încetini ritmul de incendiu în funcție de izolația lor termică. La materiale cum ar fi beton și cărămizi, datorită temperaturii ridicate, conductivitatea disipează rapid căldura din încăperea către elementele structurale, reducând astfel temperatura camerei ducând la o creștere mai lentă a focului.

Materialele izolatoare (vată minerală, polistiren) au o inerție termică relativ scăzută (căldură acumulată), opuse celor precedente, care determină acumularea de căldură în cameră, creșterea temperaturii și evoluția rapidă a focului.

Concluzii. În urma studiilor teoretice și a cercetărilor experimentale efectuate, cercetătorii au pus în evidență faptul că fiecare incendiu are o evoluție proprie care îl individualizează, neexistând două incendii cu evoluție identică. Unicitatea evenimentului trebuie înțeleasă ca referindu-se la întregul ansamblu de factori și consecințe ale unui incendiu. Comportarea clădirilor de locuit la incendiu este dependentă de contribuția la incendiu a elementelor și părților de construcție, a materialelor și produselor pentru construcții, precum și de rezistența la acțiunea focului a unora dintre acestea.

ANALIZA STRUCTURALĂ ȘI PROPUNERI DE CONSOLIDARE A BISERICII FRANCISCANE DIN CETATEA ARADULUI

Alexandru ION

INCD URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Marius MOȘOARCĂ

Facultatea de Arhitectură Universitatea Politehnica Timișoara

Constantin ION

Inspectoratul Județean în Construcții Timiș

Context. Scopul acestei lucrări este de a prezenta rezultatele unui studiu realizat în domeniul determinării capacității portante a unei clădiri istorice tip Biserică, restaurate cu materiale, tehnologii și metode de consolidare reversibile. Studiul a fost efectuat pe Biserica Franciscană care este parte a ansamblului arhitectural Cetatea Aradului nominalizat în lista Monumentelor Istorice de importanță națională.

Materiale și metode. Mănăstirea Franciscană din cetatea Aradului are structura de rezistență alcătuită din zidărie de cărămidă cu liant din mortar de var-ciment. Structura de rezistență a Bisericii este formată din pereți portant, stâlpi, arce și bolți din zidărie. Din cauza neîntreținerii acestui monument istoric, structura de rezistență a Bisericii Franciscane a fost grav avariata de două cauze majore: tasarea fundațiilor și infiltrațiile de apă. În vizita efectuată la fața locului s-au observat și unele intervenții neautorizate care afectează rezistența structurală a Bisericii.

Asupra Bisericii s-a efectuat o analiză neliniară de tip push over pentru a determina eforturile maxime ale structurii. În urma analizei neliniare au rezultat modurile proprii de vibrație și rezultatele la acțiunea seismică pe axa transversală x și pe axa longitudinală y a structurii Bisericii.

După interpretarea rezultatelor analizei neliniare și după identificarea degradărilor efective în cadrul vizitei efectuate la mănăstire, s-au propus metode de consolidare pentru fiecare element structural. Aceste metode de consolidare sunt reversibile astfel încât să nu afecteze valoarea istorică a clădirii.

Eficiența soluțiilor de consolidare a fost determinată printr-o a doua analiză neliniară efectuată asupra structurii Bisericii Franciscane. Această analiză demonstrează o creștere a capacității portante a structurii față de varianta neconsolidată.

Rezultate și discuții. Prima analiză neliniară ne arată că la un cutremur cu accelerația seismică de 0.20g structura de rezistență a Bisericii Franciscane suferă avarii semnificative. Aceste avarii constau în cedări casante și cedări ductile ale structurii. După consolidare, în a doua analiză neliniară, cedările structurale scad semnificativ iar rezistența structurală a clădirii crește cu aproximativ 23% față de varianta neconsolidată.

Concluzii. Sănătatea structurală a construcțiilor din ansamblul arhitectural Cetatea Aradului, întreținerea și utilizarea corectă a acestora, fac posibilă acțiunea de reinsertie socială a țesutului urban istoric. Analizele dinamice folosite la diagnosticarea Bisericii Franciscane au permis: identificarea capacității portante a clădirii înainte și după consolidare și identificarea soluțiilor de consolidare care permit restaurarea suprafețelor istorice de arhitectură. Consolidările structurale sunt efectuate cu tehnologii, moderne, reversibile care nu afectează valoarea istorică a clădirii. Studiile trebuie continuate prin realizarea unor încercări in situ, pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale elementelor portante din zidărie.

BETON ECOLOGIC PE BAZĂ DE LIANȚI MINERALI, ACTIVAȚI ALCALIN

Brăduț Alexandru IONESCU

Ing., I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Adrian LĂZĂRESCU

ACS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Henriette SZILAGYI

CS II, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. Încă din 1978, chimistul francez Joseph Davidovits a descris producerea unui nou material liant, cu o matrice care se bazează pe o structură Si-O-Al-O, numindu-le materiale geopolimere.

Acesta aduce câteva ipoteze, care indică faptul că aceste materiale au fost folosite pe scară largă încă din antichitate, pentru construcția de piramide, dezvoltarea lor fiind asemănătoare cu cea a materialelor activate alcalin. Una dintre problemele actuale cu care se confruntă omenirea este reprezentată de încălzirea globală. Aceasta este cauzată de acumularea în atmosferă a gazelor cu efect de seră, în special a dioxidul de carbon. Pentru a proteja mediul înconjurător, industria construcțiilor trebuie să se alinieze la standardele de dezvoltare sustenabilă și economie circulară prin realizarea de materiale de construcții alternative, prietenoase cu mediul înconjurător.

Rezultate și discuții. Geopolimerii reprezintă o subclasă a materialelor activate alcalin. Betonul ecologic geopolimer pe bază de lianți minerali este un beton realizat fără ciment Portland, utilizând ca materie primă subproduse industriale, care prin activare alcalină formează un material cu proprietăți asemănătoare materialelor cementoase. Realizarea acestui tip de beton conduce la valorificarea deșeurilor industriale existente și la prevenția generării unora noi, în contextul ecologic. Materialele geopolimere activate alcalin prezintă următoarele avantaje:

- Rezistențe la compresiune de până la 95 MPa la vârste timpurii (7 zile). Caracteristicile mecanice fiind influențate de caracteristicile activatorului alcalin, raportul dintre activatorul alcalin și cenușa de termocentrală și de parametrii tratamentului termic (temperatură și durată).
- Contractții la uscare reduse, datorate tratamentului termic la care sunt supuse amestecurile de material activat alcalin;
- Absorbție a apei scăzută, datorită matricii dense a liantului.
- O bună rezistență la îngheț-dezghet.
- Densitatea betonului geopolimer depinde de masa agregatelor utilizate în amestec, fiind similară cu cea a betonului cu ciment Portland (2330 - 2430 kg/m³), însă prin optimizarea compozițiilor se pot obține materiale geopolimere cu densitate sub 2000 kg/m³;
- Rezistență ridicată în mediul alcalin, putând fi utilizat la construcții expuse în mediu marin.

Concluzii. Betonul ecologic activat alcalin, pe bază de lianți minerali, poate reprezenta o alternativă la betonul tradițional care utilizează ciment Portland. Având în vedere că pentru producerea acestor materiale nu se utilizează deloc cimentul Portland, producția de ciment poate fi redusă, iar poluarea în atmosferă cu CO₂ va fi diminuată. La realizarea acestui tip de beton se folosesc subproduse din industria termo-electrică, în special cenușa de termocentrală și zgura de furnal. Ca și adaosuri minerale se pot folosi praful de marmură, silice ultra fină, caolin, etc., iar ca și agregate se pot folosi și deșeuri reciclate din construcții. Prezenta cercetare întreprinsă se încadrează în tematicile actuale și, totodată, situează România pe harta cercetărilor referitoare la dezvoltarea materialelor geopolimere activate alcalin pe bază de lianți minerali.

PROBLEMATICA COMPORTĂRII LA REACȚIE LA FOC A SISTEMELOR DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR

Andreea HEGYI

CS III, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Carmen DICO

CS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Mihail CHIRA

CS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. În sectorul construcțiilor potențialul de reducere a consumului de energie este foarte mare prin amenajarea corespunzătoare, eficiență energetică, a pereților exteriori / fațadelor. O astfel de amenajare eficientă o poate reprezenta, și devine tot mai de interes, execuția fațadelor ventilate. Reacția la foc este una dintre cele mai analizate proprietăți ale tuturor materialelor de construcție, deci, implicit și a materialelor utilizate pentru execuția fațadelor ventilate.

Scopul acestei cercetări este de a prezenta o analiză statistică a incendiilor la clădiri și pagubelor produse de acestea, realizată pe baza raportărilor din literatura de specialitate.

Materiale și metode. Metodologia de cercetare a urmărit identificarea surselor din literatura de specialitate care analizează tema propusă, centralizarea și analiza informațiilor.

Eficiența soluțiilor de consolidare a fost determinată printr-o a doua analiză neliniară efectuată asupra structurii Bisericii Franciscane. Această analiză demonstrează o creștere a capacității portante a a structurii față de varianta neconsolidată.

Rezultate și discuții. Conform Raportului FireSERT "Fire Hazards of Exterior Wall Assemblies Containing Combustible Components", focul principal de declanșare a incendiului la zona de fațadă poate fi de două tipuri: incendiul extern clădirii - alte incendii la clădiri, alte incendii externe sau incendii interne clădirii - propagat prin podea care au determinat spargerea ferestrelor și extinderea flăcărilor la fațadă.

O analiză statistică preliminară a incendiilor la clădiri raportată de departamentele municipale de pompieri din SUA în perioada 2007-2011 arată că incendiile pereților exteriori reprezintă 3% din totalul incendiilor raportate și au avut drept consecințe 3% din decesele și vătămările civile și 8% din pagubele materiale. Această analiză indică faptul că incendiile pereților exteriori a clădirilor cu destinațiile de utilizare selectate au fost de 3 tipuri: 42% au fost incendii pornind de pe suprafața peretelui exterior; 32% au fost incendii în cazul în care zona de origine nu a fost perete exterior, dar elementul inițial aprins a fost exterior acoperirea pereților laterali și 26% au fost incendii în cazul în care zona de origine sau elementul inițial aprins nu au fost un zid exterior, ci elementul contribuind cel mai mult la răspândirea focului a fost un perete exterior. Această analiză a indicat faptul că perețele exterior joacă, în cadrul incendiilor, un rol a cărui importanță este în funcție de natura combustibilă a materialul termoizolant și de finisaj. În Australia, statisticile indică faptul că incendiile care pornesc de la pereții exteriori reprezintă 1,3% din totalul incendiilor care au fost raportate în perioada 2003-2007, iar în Noua Zeelandă, 5%.

Concluzii. Statistic, anual din cauza incendiilor produse la clădiri sunt înregistrate mari pagube umane și materiale. Pentru reducerea acestora trebuie analizate scenariului de expunere la incendiu și a distribuției fluxului de căldură, comportarea la foc a ansamblului de fațade și a joncțiunii plăcii de fațadă, răspândirea și propagarea focului pe suprafața exterioară a ansamblului de fațadă, respectiv în interiorul izolației fațadei.

CONTRIBUȚII PRIVIND STUDIUL FENOMENULUI DE INSULĂ TERMICĂ URBANĂ (ITU) ASUPRA DEZVOLTĂRII ORAȘULUI DURABIL

Adrian LĂZĂRESCU

ACS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Henriette SZILAGYI

CS II, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Brăduț Alexandru IONESCU

Ing., I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. Schimbările climatice sunt recunoscute unanim ca fiind una dintre cele mai mari provocări ale zilelor noastre, acestea având implicații semnificative pentru orașe și locuitorii acestora, pentru mediu și economie. Efectele adverse ale acestora includ perioade de căldură prelungite și extreme, schimbarea dinamicii precipitațiilor, generând fenomene meteorologice mai severe și mai răspândite. Reziliența orașelor și necesitatea ca orașele viitorului să fie durabile au fost identificate ca măsuri necesare și descrise ca răspuns împotriva efectelor care perturbă mediului înconjurător.

Fenomenul de Insulă Termică Urbană. Fenomenul de Insulă Termică Urbană (ITU) a devenit recent una dintre problemele importante observate și studiate, în general, în marile orașe ca parte a schimbărilor climatice. ITU este caracterizată prin diferența de temperatură între zonele urbane și rurale, datorată creșterii populației și a procesului de urbanizare al orașelor, odată cu creșterea suprafețelor asfaltate și construite, coroborate cu reducerea spațiilor verzi și a suprafețelor de disipare a căldurii. Acest lucru are consecințe pentru confortul termic uman și stresul termic care sunt resimțite în special în zonele urbane din cauza efectului Insulei Termice Urbane.

Emisiile antropice de căldură, poluarea și consumul de energie în cadrul unui oraș, utilizarea intensivă a terenurilor combinată cu clădiri cu înaltă rețineră termică a maselor de căldură, reducerea vitezei vântului cauzată de arhitectura mediului construit, lipsa de spații verzi și prezența unor materiale cu permeabilitate redusă, sunt cunoscute a fi cele mai semnificative cauze ale ITU.

La nivel de oraș, de exemplu, acoperirea cu vegetație verde este considerată o măsură eficientă de atenuare al ITU. Trei strategii principale de atenuare a efectelor datorate creșterii temperaturilor în interiorul orașelor: plantarea de copaci în spații deschise sau de-a lungul străzilor; acoperiri cu vegetație și creșterea gradului de reflexie a suprafețelor construite pot deveni un motor în diminuarea efectelor generate de ITU.

Concluzii. Prin urmare, scopul acestui studiu a fost acela de a prezenta fenomenul de Insulă Termică Urbană și factorii care generează acest efect, metodologiile utilizate pentru evaluare, precum și strategiile de atenuare a efectului în mediile urbane pentru îmbunătățirea calității vieții.

Mulumiri. Această lucrare este susținută de Programul: Cercetări pentru soluții sustenabile și integrate ecologic în dezvoltarea spațială și siguranța mediului construit, cu potențial avansat de inovare deschisă - "ECOSMARTCONS", Cod: PN 19 33 03 01: *"Cercetări pentru realizarea confortului acustic și termic în interiorul clădirilor, utilizând un instrument inovativ de alegere a structurilor optime de elemente de construcții, din materiale clasice versus moderne"* finanțat de către Guvernul României.

CREȘTEREA REZISTENȚEI LA COROZIUNE A MATERIALELOR PRIN ELECTRODEPUNERE DE MULTISTRATURI ȘI NANOCOMPOZITE ÎN MATRICE DE Zn-Ni

Mihail CHIRA

CS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Andreea HEGYI

CS III, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Elvira GREBENIȘAN

ACS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. Acoperirile compozite cu matrice metalică (MMC) sunt materiale promițătoare dezvoltate prin includerea unui material de armare dispersat într-o matrice metalică. MMC-urile pot înlocui materialele tradiționale prin capacitatea lor de a oferi proprietăți fizice și mecanice îmbunătățite, cum ar fi duritatea crescută, rezistența la uzură, coeficienții de expansiune termică scăzută, proprietățile de ungere, proprietățile antibacteriene și rezistența la coroziune îmbunătățită. Incorporarea particulelor nanometrice în matricile metalice formează o structură nanocrystalină, ceea ce duce la îmbunătățirea proprietăților materialului datorită modificării creșterii depozitului. Proprietățile învelișului compozit depind de concentrație, dimensiune, distribuție și tipul de nanoparticule încorporate, pe lângă metoda și parametrii folosiți în timpul formării acoperirii. Materialul de armare cel mai des utilizat pentru acoperirile zinc-nichel este Al_2O_3 ~ 32% din lucrări, urmate de TiO_2 și SiO_2 / SiC cu ~ 20% fiecare, nanotuburi de carbon și CeO_2 cu ~ 8% fiecare, și Al_2O_3 / SiC , CeO_2 / SiO_2 și Mt (montmorillonit) cu ~ 4% fiecare. Acoperirile zinc-nichel sunt bine cunoscute ca material rezistent la coroziune.

Materiale și metode. S-au obținut două clase de probe: a) multistrat și b) nanocompozite în matrice de Zn-Ni.

Proba multistrat s-a obținut prin depunerea pe substrat de oțel a unui strat de dioxid de siliciu, urmat de un strat de nitrură de bor și în final a stratului de zinc-nichel, iar probele nanocompozite s-au obținut prin electrodepunerea nanocompozitelor în matrice de

zinc-nichel pe substrat de oțel folosind trei tipuri de electrolit. Testarea rezistenței la coroziune s-a făcut prin metode electrochimice.

Rezultate și discuții. Analizând valorile elementelor de circuit echivalent pentru spectrele de impedanță electrochimică și a curbelor de polarizare potențiodinamică se constată următoarele: în primă fază pentru proba Zn-Ni se formează un strat de oxid care protejează suprafața împotriva coroziunii, dar ulterior o parte se dizolvă; în cazul probei E (primul tip de electrolit) stratul subțire de oxid format se dizolvă ușor ceea ce are ca rezultat coroziunea stratului; în cazul probei E_1 (al doilea tip de electrolit) deși stratul de oxid este subțire și rezistența la polarizare mai mică decât în cazul probei E, în timp rezistența la polarizare crește și curentul de coroziune scade accentuat, ceea ce ne arată că oxidul format pe suprafață împreună cu suprafața formează un sistem rezistent la coroziune; în cazul probei E_2 (al treilea tip de electrolit) se formează pe suprafață un strat subțire de oxid urmat de un strat cu grosime mai mare dar poros care ulterior se dizolvă parțial.

Concluzii. Din analiza curbelor potențiodinamice se constată că viteza de coroziune și rezistența la polarizare este diferită în funcție de substrat, dar și de metoda de depunere folosită.

Rezistența la coroziune a straturilor electrodepuse depinde de tipul de electrolit folosit, de natura elementelor de îmbogățire a electrolitului.

REUTILIZAREA UNOR PRODUSE CONSIDERATE DEȘEURI PRIN INTEGRAREA LOR ÎN MATERIALE INOVATIVE

Anamaria Cătălina MIRCEA

Ing., I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Cornelia BAERĂ

CSIII, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Mihail CHIRA

CS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. Introducerea unor produse considerate deșeuri și integrarea lor în materialele inovative constituie o preocupare majoră, atât în țara țară cât și în statele Uniunii Europene.

Potențialul adaosurilor minerale, este evaluat prin integrare efectivă în materialele de construcție inovative, prin variația rapoartelor specifice și determinarea caracteristicilor relevante privind performanțele specifice, implicit analiza comparativă a acestora, pentru identificarea compatibilităților optime la nivel de interacțiune matricială.

Materiale și metode. *Cenușa de termocentrală*, estimată ca fiind produsă în cantități de peste 700 de milioane de tone/an la nivel mondial, poate fi utilizată ca un adaos cu caracter pozzolanic în materialele compozite inovative considerate. La nivel actual se estimează că aproximativ 80% din cantitatea de cenușă zburătoare produsă este folosită în aplicații cu valoare redusă – umpluturi pentru pământuri, strat de bază pentru structuri rutiere, dar preponderent ea este transformată în deșeu depozitat în halde aflate în continuă expansiune.

Cantitatea de cenușă de termocentrală, împreună cu cimentul asigură un potențial de particule care, în anumite condiții ambientale induc generarea produșilor C-S-H, atât prin reacții specifice de hidratare (în cazul cimentului) cât și reacția pozzolanică (în cazul cenușilor), fapt ce conduce la fenomenul de închidere, completă sau parțială, a fisurilor.

Șlamul rezultat din prelucrarea pietrelor naturale și a marmurei- producția de șlam, estimată la peste 20 tone/zi, evidențiază necesitatea de a valorifica și a recicla acest material. În cadrul procesului tehnologic, șlamul constituit din suspensia de calcar, apă și acrilat de sodiu se uscă parțial, rezultând munți de pastă care se depozitează haldat.

Metoda de evaluare a eficienței adaosurilor minerale constă în determinarea rezistențelor la flexiune și compresiune, la vârstele de 28, 56, respectiv 90 de zile pentru o compoziție stabilă, dezvoltată cu cenușă de termocentrală, șlam de calcar, nisip silicios fin și fibre de PVA lubrefiate.

Rezultate și discuții. Rezistența la întindere prin încovoiere prezintă creșteri moderate odată cu trecerea spre vârste mai târzii, respectiv 1,5 MPa (de la 28 la 56 zile) și de 2,3 MPa (de la 56 la 90 zile). În cazul rezistențelor la compresiune, se pot observa creșteri semnificative de la vârsta de 28 zile la 56 zile, respectiv 19 MPa, și o evoluție modestă, de doar 1,6MPa, la vârsta de 90 zile.

Concluzii. Testele de laborator confirmă rezultate promițătoare pentru compozițiile testate la vârstele relevante de 28, 56, 90 de zile. Atingerea maturității compoziției se consideră la vârsta de 56 zile, când se obțin evoluții semnificative mai ales în sfera rezistențelor la compresiune. Integrarea adaosurilor minerale în materiale inovative și compatibilitatea lor compozițională este astfel dovedită, oferind perspective de viitor, multiple de valorificare.

DEZVOLTAREA CONSTRUCȚIILOR ÎN CONDIȚIILE URBANISMULUI ACTUAL

Mircea-Iosif RUS

CS, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Andreea-Cristina HEGYI

CSIII, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Brăduț-Alexandru IONESCU

Ing., I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Context. După criza economică apărută în a doua jumătate a anului 2008 se punea întrebarea când își va reveni sectorul construcțiilor din România? Sau își va mai reveni vreodată acest sector în România? Întrebările nu sunt retorice deoarece, în România, nu se construiește doar în sectorul rezidențial ci și în cel non-rezidențial, mai ales că cererea în acest domeniu (clădiri de birouri, clădiri industriale etc.) începe să crească de la an la an.

Materiale și metode. Demersul științific urmărește evoluția pieței construcțiilor non-rezidențiale din România în perioada 2008 – 2017, adică de la începutul crizei economice și până aproape de zilele acestea. Din punct de vedere al metodologiei științifice, s-a folosit cu preponderență analiza cantitativă și calitativă a informațiilor furnizate de o instituție abilitată - Institutul Național de Statistică, astfel că veridicitatea acestora nu poate fi pusă la îndoială.

S-a analizat aria construcțiilor non-rezidențiale întrucât în cadrul acestor construcții finalizate se desfășoară activități generatoare de profit, ceea ce poate duce la o creștere semnificativă a PIB-ului, în comparație cu construcțiile rezidențiale pe care le putem include în zona de consum a populației.

Dacă în anul 2008, anul de apogeu în construcții, valoarea acestora era de 72.840,80 milioane lei, în anul 2013 această valoare a ajuns la o valoare de 51.508,90 milioane lei, iar în anul 2017 a ajuns la o valoare de 56.326,80 lei, ceea ce arată că revirimentul acestui sector este pe cale să se întâmple.

Pentru aceeași perioadă de timp s-a urmărit evoluția a încă doi indicatori: indicele lucrărilor de construcții și indicele de cost în construcții.

Indicele lucrărilor de construcții avea în luna decembrie 2008 o valoare de 163,3%, în luna decembrie 2013 o valoare de 134,40% iar în luna decembrie 2017 o valoare de 138,0%, având o traiectorie aproape identică cu valoarea construcțiilor prezentată în paragraful anterior.

În schimb, indicele de cost în construcții a urmat o traiectorie în concordanță cu evoluția prețurilor din România: astfel, dacă în decembrie 2008 acest indice avea o valoare de 87,1%, în decembrie 2013 avea o valoare de 102,4% pentru ca în luna decembrie 2017 să aibă o valoare de 112,9%.

Concluzii. După criza economică apărută în cea de-a doua jumătate a anului 2008 a apărut o recesiune și în domeniul construcțiilor non-rezidențiale nu numai în cele rezidențiale. Ca atare, au fost reduse investițiile în acest domeniu și prin prisma lipsei mijloacelor de finanțare acestor investiții.

În timp, a început din nou să se construiască în domeniul non-rezidențial al construcțiilor deoarece, așa cum s-a prezentat, nevoia de spații de birouri și de producție a crescut mai ales că unii producători de renume mondial au venit în România și aveau nevoie atât de spații pentru fabricarea diverselor produse cât și pentru prestarea de servicii nu doar pentru agenți economici din România ci chiar din întreaga Europă.

Pașii care s-au făcut nu sunt chiar așa de mici dacă se raportează la faptul că valoarea construcțiilor la finele anului 2017 reprezenta deja aproape 80% din valoarea acestora la nivelul anului 2008.

BETONUL CU PROPRIETĂȚI DE AUTOVINDECARE UTILIZAT ÎN INFRASTRUCTURA DE TRANSPORT

Tudor Panfil TOADER

Ing., I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Cluj-Napoca

Claudiu MATEI

CSII, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala București

Cornelia BAERĂ

CSIII, I.N.C.D. URBAN-INCERC Sucursala Timișoara

Context. Betonul armat / precomprimat reprezintă actualmente cel mai utilizat material în construcțiile de poduri și tuneluri rutiere. Armatura de oțel înglobată în beton, preia eforturile de întindere din secțiunile structurii, iar betonul are rolul de a prelua eforturile de compresiune și de a proteja armătura împotriva agenților externi, agresivi, care pot deteriora și diminua capacitatea de preluare a eforturilor proiectate.

Betonul armat este un material predispus la fisurare / microfisurare, rezultând neglijarea aportului acestuia în preluarea eforturilor de întindere. Fisurarea/microfisurarea betonului armat/precomprimat nu conduce implicit la cedarea structurii, dar, prin fisurile apărute, se formează căi de acces a factorilor agresivi din mediul exterior asupra armaturii, afectând durabilitatea structurii prin inițiere proceselor de coroziune.

Materiale și metode. Betonul armat / precomprimat este dovedit ca având capacitate intrinsecă de vindecare autogenă și stimulată, a căror eficiență poate fi influențată de următorii factori:

a) betonul în sine, prin compoziția sa, respectiv prin ciment ca liant hidraulic; prezența unor posibile adaosuri, ca înlocuitori parțiali ai cimentului pot genera procese complementare de hidratare târzie și implicit de inducere a unui potențial suplimentar de vindecare autogenă.

b) apa: sub aspect fizic, se constituie ca principalul mediu de transport al particulelor generatoare a proceselor de autovindecare, iar sub aspect chimic reprezintă participant activ la realizarea reacțiilor specifice de generare a compușilor regenerativi pentru beton.

c) Fisura/microfisura, respectiv geometria ei și modul său de evoluție.

Rezultate și discuții. Cercetarea propusă are ca obiectiv creșterea perioadei de viață a lucrărilor din beton armat/precomprimat și reducerea cantităților de deșeuri rezultate în urma altor procese de producție, care pot fi înglobate în masa betonului, ca adaosuri minerale cu efect de stimulare a proprietăților de autovindecare. În consecință crește durata de viață și exploatare a structurilor din care fac parte.

Concluzii. Betonul cu proprietăți de autovindecare utilizat în infrastructura de transport generalmente poate aduce îmbunătățiri sub diferite aspecte:

a) tehnic, prin îmbogățirea cunoștințelor, momentan aflate într-un stadiu incipient pentru tipologia acestor betoane;

b) economic, prin durata extinsă de viață și scăderea costurilor rezultate în urma întreținerii în timp și a lucrărilor de reparații;

c) social, prin creșterea siguranței traficului rutier, reducerea disconfortului utilizatorilor și a timpilor de perturbare a traficului rutier din cauza lucrărilor de mentenanță.

Mulumiri. Această lucrare este susținută de Programul: *“Soluții inovative de protecție a infrastructurii de transport utilizând materiale de construcții cu proprietăți speciale de auto-întreținere și auto-reparare”*, Cod: 6 PS / 2019, finanțat de către Guvernul României.

ORAȘE ÎN ANTICHITATE. APARIȚIA PRIMELOR ORAȘE ȘI STRUCTURA ACESTORA

Lucian PAVEL

Ing., doctorand - Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, e-mail: pavel_smk@yahoo.com

Context. Orașul, de la apariția sa până la nivelul cel mai avansat de dezvoltare, parcurge un drum al evoluției, funcție de gradul de dezvoltare a civilizației, tehnologiei, economiei și de factorii sociali. Pe parcursul dinamicii sale, orașul cunoaște diferite transformări teritoriale, funcțional - structurale specifice. Organizarea funcțional - structurală a orașului reprezintă o arie de cercetare complexă, aceasta fiind analizată de cercetători precum L. Mumford, Chabot, Beanjeau-Garnier. Orașul poate fi reprezentat ca un sistem deschis, dar care are legături complexe și reciproce cu mediul natural.

Prezenta lucrare a fost realizată de doctorand în vederea prezentării în cadrul *Conferinței a XVI-a de cercetare în construcții, economia construcțiilor, arhitectură, urbanism și dezvoltare teritorială*, cu tema: *Orașul inteligent: sinergii între urbanism, arhitectură și construcții*, ce va avea loc în data de 24 octombrie 2019.

Lucrarea prezintă un scurt istoric al apariției primelor orașe și structura acestora cu toate componentele sale – funcțiuni și relații între ele. Lucrarea se încheie cu un top 10 orașe antice - pierdute din lume.

Materiale și metode. Pentru realizarea lucrării a fost studiată literatura de specialitate referitoare la apariția orașelor și au fost vizitate următoarele orașe: Roma, Atena, Lisabona, Praga, Ierusalim, Tel-Aviv, New York și Los Angeles.

Concluzii. În timp, orașele au atins diferite nivele de dezvoltare, funcție de: gradul civilizației umane și al cunoașterii, nivelul tehnologiei, economiei, factorii sociali și, nu în ultimul rând, de condițiile geo-climatice și politice.

Orașele parcurg un drum al evoluției (urbanizării) până la un nivel mai avansat (superior), după care începe procesul de suburbanizare.

CALITATEA AERULUI INTERIOR - ANALIZA MONITORIZĂRII COMPUȘILOR ORGANICI VOLATILI (COV) ÎN SPAȚII EDUCAȚIONALE

Vasilica VASILE

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, e-mail: valivasile67@yahoo.com

Mihaela ION

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, e-mail: mihaelaion19@yahoo.com

Cristian PETCU

Dr. ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, e-mail: cristian.petcu@yahoo.com

Cora STAMATE

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, e-mail: stamatecora@yahoo.com

Mariana CIONCU-PUENEA

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, e-mail: mary_puenea@yahoo.com

Context. Expunerea la poluanții atmosferici amenință sănătatea oamenilor de toate vârstele, din orice parte a lumii, atât în mediul urban, cât și în mediul rural, dar are un impact devastator asupra celor mai vulnerabili dintre noi - copiii. Copiii reprezintă o categorie de populație sensibilă pentru multe expuneri de mediu, iar efectele unei calități slabe a aerului interior în spațiile educaționale, constând în concentrare și atenție redusă, somnolență sau dureri de cap, asupra sănătății și performanțelor școlare ale copiilor este un domeniu activ de cercetare. Complexitatea surselor de poluare și relația acestora cu expunerea și efectele asupra sănătății reprezintă o provocare majoră pentru dezvoltarea coerentă a abordărilor mediului școlar. De asemenea, este semnificativă multitudinea de părți responsabile de generarea și controlul poluării aerului interior, în clădiri, în general și în spații educaționale, în special. Gradul de poluare într-un spațiu educațional depinde de interacțiunea sa cu mediul extern, precum și de modul în care a fost construit, amenajat și exploatat.

Materiale și metode. Scopul acestei lucrări a fost monitorizarea principalilor compuși organici volatili (COV) prezenți în aerul interior al spațiilor educaționale - școli și grădinițe, precum formaldehida și benzenul, precum și totalul de compuși organici volatili. Parametrii precum înălțimea, durata și intervalul de prelevare au fost constanți. Metoda de monitorizare constă în identificarea calitativă și cantitativă a poluanților și înregistrarea în timp real a concentrațiilor acestora cu ajutorul unui detector cu foto-ionizare (PID) timp de 1 oră la interval de 1 minut.

Rezultate și discutii. Analiza monitorizării concentrației de formaldehidă, compusul organic volatil foarte toxic care poate intra în organism prin inhalare, a dus la concluzia că în toate spațiile investigate au fost înregistrate concentrații mai mici de 0,01 ppm, fiind încadrate în clasa E0, cu excepția unuia în care valoarea a fost de 0,02 ppm, încadrarea rămânând E0. Monitorizarea concentrațiilor de benzen a evidențiat variația acestora între 0,18 ppm și 0,30 ppm în spațiile din grădinițe și între 0,13 ppm și 0,59 ppm, în școli. Analiza rezultatelor experimentale obținute pentru concentrația totală a compușilor organici volatili (TCOV) relevă faptul că în grădinițe, aceasta a avut cea mai mare valoare medie de 0,52 ppm (minim 0,23 ppm - maxim 0,85 ppm), în timp ce în școli, aceasta a fost 1,11 ppm (minim 0,18 ppm - maxim 1,85 ppm).

Concluzii. Un mediu interior sănătos în grădinițe și școli este o condiție importantă pentru asigurarea creșterii, educației și posibilităților de performanță ale copiilor, precum și dezvoltarea culturală și socială a acestora.

ORAȘUL CA ÎNTREPRINDERE, ORAȘUL CA PIAȚĂ ȘI ORAȘUL CA PRODUS ÎN SISTEMUL DE MARKETING URBAN

Carmen Elena ȚIGĂRAN
ACS, Ec., INCD URBAN-INCERC

Gabriela VOLOACĂ
RA, Architect, PhD, NIRD URBAN-INCERC

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR
Eng.CSIII, NIRD "URBAN-INCERC, INCERC Bucharest Branch, e-mail: mary_puenea@yahoo.com

Context. Marketingul locurilor nu este un fenomen recent. Orașele sau zonele locuite de oameni au simțit, din cele mai vechi timpuri, nevoia să se diferențieze pentru a-și pune în valoare individualitatea și caracterul distinctiv, pentru a-și urmări și atinge obiectivele economice, politice sau socio-psihologice. Interpretările date marketingului urban sunt bazate pe două concepte care diferă în funcție de punctul în care este localizat centrul de greutate al acțiunii marketingului: (1) este principalul instrument cu ajutorul căruia orașele se pregătesc să facă față competiției la o scară supra-locală și (2) permite reorganizarea efectivă a politicilor urbane, stabilirea centrului de greutate în interiorul orașului, acționând în așa fel încât să pună în valoare ceea ce există deja. Numai un oraș care își satisface rezidenții poate atrage noi actori.

Semnificația marketing-ului urban. Se poate aprecia că marketingul urban poate avea trei înțelesuri diferite: (1) „are loc în oraș”: orașul este locul în care sunt comercializate mărfurile, iar teritoriul este acoperit de un sistem de piață – orașul este o piață; (2) reprezintă „comerțul orașului”: orașul este un termen al acțiunii comerciale – orașul este o marfă care poate fi comercializată; și (3) este „realizat de către oraș”: orașul îndeplinește, ca subiect, o acțiune de piață; el operează ca un actor pe piață potrivit unei filozofii de piață – orașul este o întreprindere.

Concluzii. Marketingul urban/regional prin politicile urbane are rolul de a arata ce pot face regiunile pentru a deveni mai competitive, adică: (1) a fi mai productive (a oferi produse și servicii de calitate la prețuri accesibile) și (2) a atrage locuitori, activități economice și vizitatori sau ceea ce poate face administrația locală pentru a poziționa orașul pe „piața urbană” și a-i întări factorii ce îi conferă competitivitate.

METODĂ AVANSATĂ PENTRU ANALIZAREA STĂRII ACTUALE A UNOR CLĂDIRI DIN BUCUREȘTI

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", București, România, dragomirclaudiusorin@yahoo.com

Daniela DOBRE

Lector, dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții București – UTCB; Cercetător principal III, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare "URBAN-INCERC", București, România, dobred@hotmail.com

Context. Lucrarea prezintă o evaluare bazată pe o metodă nedistructivă- instrumentare microvibrații / microseisme / vibrații ambientale, care este conformă codurilor în vigoare. Cele două clădiri la care face referire prezentarea sunt:

- Facultatea de Horticultură (din cadrul USAMV București), construită în anii 50, cu regim de înălțime S+P+3 etaje și două corpuri (B_1 și B_2) separate printr-un rost (fără rol de rost seismic), supusa atenției din cauza formei ei neregulate, asimetrice, cu discontinuități;
- USAMV București, proiectată și executată în perioada 1950-1992, în formă de E, și fragmentată în 5 corpuri distincte A_1 , A_2 , A_3 , A_4 și A_5 , cu înălțime S+P+3 etaje; numai corpul A_2 va fi prezentat, supus atenției din cauza formei neregulate în plan în formă de „L”.

Materiale și metode. Metoda constă în înregistrarea vibrațiilor ambientale dintr-un amplasament și prelucrarea lor, în vederea obținerii unor date privind sistemul structural al unei clădiri și condițiile locale de teren, precum și încadrarea acestor informații ca date de control pre-seism (de ex., determinarea perioadelor proprii ale structurii, în mai multe etape, pre și post- seism).

Rezultate și discuții. Sunt prezentate rezultatele privind caracteristicile dinamice ale celor două sisteme structurale studiate.

Concluzii. În cazul în care nu este posibil să se obțină informații corecte cu privire la comportamentul unui sistem structural, din cauza lipsei de date necesare creării unui model fiabil, contribuția acestei metode este importantă, folosind avantajele unei metode nedistructive.

HABITATUL CONDOMINIILOR SPECIFICE FONDULUI CONSTRUIT 1960 - 1990. ESTIMAREA RATEI SCHIMBURILOR DE AER ALE UNEI CAMERE, UTILIZÂND ANALIZA STATISTICĂ APLICATĂ REZULTATELOR OBȚINUTE CU UN MODEL MATEMATIC DINAMIC DE CALCUL ȘI REZULTATE ALE MONITORIZĂRII CONCENTRAȚIILOR BIOXIDULUI DE CARBON

Cristian PETCU

INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Vasilica VASILE

INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Mihai TODERAȘC

INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Context. Studiile recente efectuate de agenția pentru protecția mediului din SUA arată că, în general, persoanele care trăiesc în zonele urbane petrec aproximativ 90 % din timp în interior, unde mediul are de obicei concentrații de poluant de 2÷5 ori mai mari decât în aer liber. O indicație semnificativă referitoare la calitatea aerului din spațiile rezidențiale sau cele de birouri poate fi furnizată de concentrația de CO₂, având în vedere faptul că acest compus chimic este expirat de oameni într-un mod previzibil. Nivelurile tipice ale concentrației de CO₂ variază în intervalul 350÷5000 ppm, de la cel normal în aer liber (350÷450 ppm), aer interior proaspăt (< 600 ppm), la aer interior de calitate redusă 1000÷2500 ppm (care poate provoca somnolență generală) sau chiar 2500÷5000 ppm caz în care se poate estima apariția efectelor negative asupra sănătății persoanelor adulte.

Materiale și metode. Un dispozitiv de măsurare cu capabilități de înregistrare a datelor, folosind tehnica spectroscopiei prin intermediul unui senzor non-dispersiv în domeniul infraroșu (NDIR - NonDispersive InfraRed), a fost folosit pentru a măsura și înregistra valorile concentrației de CO₂ cu o precizie de $\pm (50 \text{ ppm} + 5 \% \text{ din valoarea citită})$. Monitorizarea a fost efectuată într-un apartament tipic pentru fondul construit între anii 1960÷1990, cu o suprafață utilă de 63.20 m², ocupat de o singură persoană adultă. Anvelopa apartamentului are tâmplăria din PVC, cu garnituri adecvate, în timp ce ușile interioare sunt din plăci de fibre de

densitate medie, având și acestea garnituri. Procesul de monitorizare a vizat un dormitor de 9,40 m² și a arătat că nivelul de CO₂ atinge valori mai mari decât cel recomandat. În acest studiu, focalizarea este pe intervalul de noapte când ușa a fost închisă în timpul somnului. Creșterea concentrației de CO₂ arată o similitudine aparentă de la nivelul de 1000 ppm în sus, ceea ce ne permite să identificăm o linie de tendință care descrie cu exactitate acest comportament. Deoarece avem două necunoscute și o singură ecuație, am optat pentru a selecta valori plauzibile pentru cele două variabile, respectiv CO₂ expirat (între 19 ÷ 28 g / h) și rata de schimb a aerului din camera închisă (între 0,05 ÷ 0,6 h⁻¹), acestea fiind introduse apoi ecuație și obținută soluția analitică a concentrației de poluant în aerul interior. Rezultatele sunt comparate ulterior cu linia de tendință bazată pe datele măsurate, cu ajutorul abaterii medii pătratice.

Rezultate și discuții. Concentrațiile maxime și medii de CO₂ pentru dormitorul cu ușa închisă sunt CO_{2,Max} 3724 ppm, CO_{2,Med} 1500 ppm. Modelul repetitiv de creștere a concentrației de CO₂ peste 1000 ppm implică posibilitatea de a identifica o funcție care descrie cu exactitate această evoluție. Această funcție a fost găsită și descrie cu bună precizie procesul (R² = 0,995). Comparând rezultatele analitice, obținute din 120 de scenarii distincte ale diferitelor cantități de CO₂ expirat și a ratelor de schimbare a aerului, abaterea medie pătrată arată că există o bună posibilitate ca rata de schimb a aerului din cameră să fie între 0,15 ÷ 0,3 h⁻¹ și cea mai mică valoare a abaterii medii pătratice este obținută pentru o rată de schimb de aer de 0,15 h⁻¹ cu un debit masic de CO₂ expirat de 19 g/h.

Concluzii. Lucrarea prezintă rezultatele obținute din monitorizarea concentrațiilor de CO₂ într-un habitat specific fondului construit între anii 1960 și 1990. Monitorizarea a fost realizată folosind senzori cu costuri reduse, disponibili pe piață și demonstrează o calitate slabă a aerului în condominii tipice și nevoia de măsuri speciale, respectiv sisteme de ventilare adecvate cu recuperare de căldură, care ar trebui proiectate și utilizate pentru aceste spații. Fără mijloace de ventilare, rata de schimb a aerului în sezonul rece este cuprinsă între 0,15 ÷ 0,3, iar rezultatele obținute până acum evidențiază valoarea de 0,15h⁻¹ ca fiind cea mai plauzibilă pentru rata de schimb a aerului într-un dormitor ocupat, cu toate elementele mobile (exterior ferestre, ușă interioară) închise. Deoarece concentrația de CO₂ este mai ușor de măsurat și monitorizat decât cea a altor compuși chimici, este interesant să corelăm acest compus chimic cu alți poluanți obișnuiți, pentru a estima rapid calitatea aerului din interior. O altă problemă care trebuie observată în cercetările viitoare este absorbția compușilor chimici pentru diferite materiale obișnuite din spațiu ocupat.

ANALIZA MEDIULUI DE INSERȚIE A ELEMENTELOR DE PATRIMONIU CULTURAL ȘI IMPACTUL ASUPRA VALORIFICĂRII TURISTICE. STUDIU DE CAZ : MUNICIPIUL BUCUREȘTI

Cristina MERCIU

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

Loreta CERCLEUX

Universitatea din București, Facultatea de Geografie, Centrul Interdisciplinar de Cercetări Avansate Dinamicii Teritoriale

George SECĂREANU

Universitatea din București, Facultatea de Geografie, Centrul Interdisciplinar de Cercetări Avansate Dinamicii Teritoriale

George MERCIU

Universitatea din București, Facultatea de Geografie

Context. Realizarea conexiunilor dintre localizarea elementelor de patrimoniu cultural cu politicile locale și regionale în folosul comunităților la diferite scări, a constituit una din preocupările constante ale mediilor științifice și politice. Creșterea interesului public pentru cunoașterea tuturor valențelor patrimoniului cultural se fundamentează pe ideea transformării acestuia într-un stimulent al activităților economice din diferite arii geografice.

Clădirile de patrimoniu au o certă valoare economică care se suprapune cu valorile socio-culturale. Clădirile istorice au o semnificație economică nu doar în legătură cu trecutul, ci și cu oportunitățile viitoare ale orașului. Reutilizarea adaptativă a monumentelor istorice răspunde nevoilor actuale, în același timp urmărindu-se ca prin valorile economice să fie conservate și valorificate mai bine proprietățile culturale.

Prezentul studiu are ca scop analiza inserției relaționale a elementelor de patrimoniu, insistându-se pe valențele acestora de a genera activități economico-sociale și culturale în municipiul București. Orașul capitală se remarcă printre orașele de la nivel național cu un bogat și variat patrimoniu cultural (densitate mai mare în zonele centrală și peri-centrală), fapt ce se corelează cu o evoluție teritorială îndelungată și cu funcția sa administrativ-politică.

Metodologie. Pentru elaborarea studiului a fost realizată într-o primă etapă inventarierea și localizarea monumentelor istorice din municipiul București. Ulterior, a fost calculat indicatorul modul de utilizare al clădirilor de patrimoniu. Reprezentarea cartografică a rezultatelor obținute s-a realizat utilizând softul Sistem Informațional Geografic.

Rezultate și discuții. Modul de utilizare a clădirilor de patrimoniu indică utilizările mixte (locuințe și spații comerciale etc.). Acestea se adaugă utilizări directe pentru turism a clădirilor istorice (hoteluri, restaurante, magazine de suveniruri) și valori de utilizare indirecte (unități comerciale).

Concluzii. Analiza gradului de utilizare a clădirilor de patrimoniu pune în evidență potențialul economic al orașului capitală, și mai ales a centrului istoric. Se observă diversitatea reutilizărilor clădirilor istorice, deosebindu-se în mod deosebit servicii comerciale, turistice și culturale, fapt ce reflectă influența turismului asupra modalităților de reutilizare a clădirilor istorice. Se remarcă însă predominarea serviciilor comerciale în detrimentul celor culturale.

IDENTITATE LOCALĂ ASCUNSĂ ÎNTR-UN ORAȘ MIC INDUSTRIAL DIN ROMÂNIA: FIENI, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA

Andreea-Loreta CERCLEUX
Universitatea din București

Florentina-Cristina MERCIU
Universitatea din București

Elena BOGAN
Universitatea din București

Context. Studiul de față se concentrează pe analiza elementelor ascunse din identitatea industrială locală din Fieni, un oraș mic din România situat în județul Dâmbovița. În acest sens, se va analiza contextul evoluției socio-economice a orașului încă de la începutul secolului al XX-lea. De la sfârșitul anilor 1920 și mai intens în a doua parte a secolului al XX-lea, industria a devenit motorul dezvoltării sale economice. Declarat oraș la sfârșitul anilor 1960, Fieni era cunoscut în perioada comunismului la nivel național, dar și internațional, prin cele două activități reprezentative, respectiv industria cimentului și a becurilor. Trecerea la economia capitalistă în 1989 a introdus treptat transformări socio-economice evidente, care au avut impact nu doar asupra vizibilității construcțiilor industriale locale, dar și asupra așa-numitelor simboluri *ascunse* în prezent și definite drept diferite tipuri de activități care au jucat un rol important în viața socială a acestei mici comunități industriale. Scopul studiului este de a identifica diferitele tipuri de activități sociale care au fost prezente cândva la Fieni.

Materiale și metode. Metodele de analiză includ diverse surse de informații și cercetări de teren efectuate în mai multe etape.

Rezultate și discuții. Odată ce reputația industriei a scăzut considerabil în zonă, activitățile care participau la viața vibrantă a orașului și-au pierdut treptat importanța, deoarece procesul de dezindustrializare a însemnat disponibilizări și, apoi, migrarea foștilor angajați în orașele mai mari sau în străinătate. În secțiunea rezultatelor, aceste activități vor fi studiate pe categorii și

perioade de evoluție, ținând cont în același timp de încercările actuale de reintroducere a unora dintre acestea în cadrul comunității.

Concluzii. Concluziile se concentrează pe emiterea de propuneri privind fie diferitele mijloace de reînviere și promovare a unor activități locale existente în trecut, fie activități noi dar care amintesc de cele de odinioară.

Mulumiri. Această lucrare este susținută de un grant al ANCSI - CCDI-UEFISCDI, proiectul nr. 69/2017 COFUND-ENSUF-BRIGHT FUTURE, din cadrul PNCDI III.

MONITORIZAREA SĂNĂTĂȚII STRUCTURALE: METODE MODERNE ȘI IMPLEMENTĂRI PRACTICE LA NIVELUL REȚELEI NAȚIONALE DE MONITORIZARE ȘI PROTECȚIE SEISMICĂ A PATRIMONIULUI CONSTRUIT DIN INCD URBAN-INCERC

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

USAMV, Facultatea de Îmbunătățiri Funciare și Ingineria Mediului, INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

Universitatea Tehnică de Construcții București, INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Daniela DOBRE

Universitatea Tehnică de Construcții București, INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Emil-Sever Georgescu

INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Context. Monitorizarea sănătății structurale (*Structural Health Monitoring*, SHM) reprezintă un procedeu larg folosit la ora actuală pentru detecția avarierilor produse de seisme, ca și pentru evaluarea generală a evoluției stării structurilor de construcții pe baza variației în timp a caracteristicilor lor dinamice. În esență, procedeul constă în montarea pe construcție, în poziții bine-determinate, a unor senzori accelerometrici care măsoară oscilațiile acestora la acțiunea diferitelor surse vibratorii (zgomot din trafic, aparatură montată pe construcție, seisme etc.). Parametrul-cheie care se determină pe baza măsurătorilor efectuate este perioada fundamentală de vibrație a construcției; realizarea SHM la un nivel superior de complexitate permite însă determinarea valorilor proprii pentru mai multe moduri de vibrație, ca și a formelor proprii de vibrație. O condiție esențială a evidențierii evoluției în timp a tuturor acestor parametri o reprezintă obținerea valorilor lor de referință, astfel încât, prin comparație cu valorile măsurate ulterior, să poată fi detectate eventualele modificări survenite.

Materiale și metode. Pe parcursul ultimelor două decenii, metodele utilizate pentru determinarea valorilor și vectorilor proprii au cunoscut un progres substanțial. Astfel, au fost dezvoltate tehnici analitice și algoritmi avansați de eliminare a

modurilor provenite din vibrații armonice având drept sursă ascensoarele sau alte echipamente, precum și metode de analiză statistică având în vedere considerarea influențelor variațiilor de temperatură (însorire, noapte-zi, sezonale), ale gradului de ocupare al clădirii sau ale degradării materialelor. Aceste tehnici permit evaluări cu grad ridicat de fiabilitate ale caracteristicilor dinamice.

Rezultate și discuții. În cadrul *Rețelei Naționale de Monitorizare și Protecție Seismică a Patrimoniului Construit* (RNMPSPC) din INCD URBAN-INCERC sunt realizate studii din domeniul monitorizării sănătății structurale având drept obiect clădiri reale, instrumentate seismic cu aparatură modernă. Printre acestea se numără clădiri cu funcțiuni esențiale (Spitalul Universitar de Urgență București), clădiri de birouri cu regim ridicat de înălțime, monumente istorice (mănăstirea Arnota, județul Vâlcea), clădiri de locuit etc. În prezent se desfășoară o campanie de extindere a numărului de clădiri monitorizate, orientată cu deosebire către cele pentru care această necesitate este prevăzută explicit de codul de proiectare seismică P100-1/2013.

Concluzii. Cercetările realizate în cadrul *Rețelei Naționale de Monitorizare și Protecție Seismică a Patrimoniului Construit* din INCD URBAN-INCERC converg către dezvoltarea unui sistem larg de monitorizare capabil ca, pe viitor, să permită identificarea de la distanță, în timp foarte scurt după un eveniment seismic, a posibilelor modificări periculoase survenite în starea clădirilor instrumentate.

ANALIZA CADRULUI LEGISLATIV PENTRU CORIDOARELE ECOLOGICE ÎN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI DIN ROMÂNIA

Amelia CAZACU

CS ing., INCD URBAN-INCERC

Cristina IVANA

ACS geogr., INCD URBAN-INCERC

Oana POPESCU

CSIII drd fiz., INCD URBAN-INCERC

Antonio TACHE

CSIII drd ing., INCD URBAN-INCERC

Context. Barierele create de oameni prin infrastructură contribuie la fragmentarea habitatelor naturale ceea ce a dus la necesitatea identificării coridoarelor ecologice pentru reducerea conflictului om-animat și pentru consolidarea conservării populației carnivorelor mari. Această analiză are ca scop susținerea unei metodologii, propuse în cadrul Proiectului ConnectGREEN, cofinanțat din Fondurile UE, pentru identificarea și conservarea coridoarelor ecologice ale carnivorelor mari în România.

Materiale și metode. Lucrarea de față analizează modul de definire a conectivității și coridoarelor ecologice și face o trecere în revistă a modului de reflectare a conectivității în legislația internațională și română pentru mediu. Este analizată integrarea coridoarelor ecologice în legislația privind amenajarea teritoriului și urbanismul, fiind comparate cadrele legislative specifice din țările europene și România. De asemenea, sunt prezentate exemple de bune practici privind proiecte legislative specifice care au în vedere coridoarele ecologice.

Rezultate și discuții. La nivel internațional, prin Convenția de la Bonn, 1979, privind conservarea speciilor de animale sălbatice migratoare, este stipulată “prevenirea, înlăturarea sau reducerea efectelor adverse ale activităților sau obstacolelor care împiedică

migrarea speciilor. În 1992 a apărut Directiva 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică (Directiva Habitatelor). Legislație specifică privind conservarea habitatelor și speciilor se regăsește în numeroase țări, ca Marea Britanie, Germania, Noua Zeelandă. O inițiativă de remarcă este Legea conservării coridoarelor sălbatice propusă în SUA în 2018.

În domeniul amenajării teritoriului și urbanismului sunt prezentate, ca exemple de cadru legislativ de reglementare a coridoarelor ecologice, Danemarca - The Planning Act (2007), Ungaria - Legea CXXXIX din 2018 privind amenajarea teritoriului și Franța - Legea Grenelle II din 2010. Totodată este analizat și cadrul legislativ din România.

Concluzii. Deși România dispune de cadru legislativ și strategii privind protecția mediului și a habitatelor naturale, nu sunt stabilite reglementări specifice privind coridoarele ecologice, acestea nefiind introduse în metodologiile de elaborare a documentațiilor de amenajarea teritoriului și urbanism. Pentru a susține un cadru legislativ specific prin care să se ia în considerare coridoarele ecologice ale animalelor sălbatice este necesară identificarea acestora, realizarea unei hărți și baze de date la nivel național și elaborarea unei metodologii specifice.

ANALIZA CADRULUI LEGISLATIV PENTRU CORIDOARELE ECOLOGICE ÎN DOCUMENTAȚIILE DE URBANISM ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI DIN ROMÂNIA

Amelia CAZACU

CS ing., INCD URBAN-INCERC

Cristina IVANA

ACS geogr., INCD URBAN-INCERC

Oana POPESCU

CSIII drd fiz., INCD URBAN-INCERC

Antonio TACHE

CSIII drd ing., INCD URBAN-INCERC

Context. Îmbunătățirea sau refacerea conectivității ecologice este considerată un aspect fundamental pentru reducerea pierderii biodiversității și pentru păstrarea pe termen lung a diverselor servicii ecosistemice în beneficiul oamenilor. Stabilirea de biocoridoare este un punct critic pentru prezervarea unor specii extrem de dinamice, fiind imposibilă reținerea acestora în interiorul unor arii protejate. Dezvoltarea infrastructurii sau extinderea urbană prin construcția de noi amenajări turistice în zona Munților Bucegi - Piatra Craiului reprezintă o amenințare la adresa carnivorelor mari, prin efectul de barieră și prin creșterea riscului de accidentare. Urșii utilizează habitate diferite în diferite sezoane ale anului. De aceea, conexiunea între ariile protejate la nivelul zonei Bucegi-Piatra Craiului trebuie menținută și îmbunătățită prin crearea de noi coridoare ecologice, care vor oferi protecție carnivorelor mari și în afara ariilor protejate. Ursul fiind o specie umbrelă, protecția lui implică automat și protecția altor specii.

Materiale și metode. Din punct de vedere al caracteristicilor comportamentale ale ursului, anul calendaristic poate fi împărțit în 4 perioade: perioada în care are loc somnul de iarnă, perioada de hipofagie și reproducere, perioada fructelor de pădure, perioada de hiperfagie. Asigurarea conectivității habitatelor în zona Rucăr – Bran, prin menținerea coridoarelor de

trece identificare între Piatra Craiului și Bucegi și identificarea de noi coridoare la nivelul ariilor protejate existente în zonă pot oferi protecție carnivorelor mari și în special speciei de urși. De aceea, prin utilizarea unei modelări GIS am realizat modelul calității habitatului pentru cele 4 sezoane, iar în final prin capabilitatea aplicației ARCGIS – Corridor Design, au fost combinate cele 4 habitate și am obținut modelul habitatului general al speciei de urs din zona de studiu Munții Bucegi-Munții Piatra Craiului. Principalele straturi GIS utilizate pentru realizarea modelului calității habitatului speciei de urs au fost: Modelul digital al terenului, realizat pe baza curbilor de nivel din 10 în 10 metri pentru județele Argeș, Prahova, Dâmbovița și Brașov; Utilizarea terenurilor – CORINE 2018, rețeaua de drumuri și căi ferate și rețeaua de localități din zona studiată. Toate aceste straturi au fost standardizate pentru a putea fi combinate, iar cu ajutorul softului Corridor Design au fost identificate modelul calității habitatului pentru cele 4 sezoane specia urs (Habitat Suitability Model).

Rezultate și discuții. Identificarea hărților cu cele 4 modele privind calitatea habitatului pentru specia de urs în cele 4 perioade comportamentale la nivelul regiunii munților Bucegi-Piatra Craiului evidențiază disponibilitatea zonei studiate de a susține o populație viabilă de urși. De asemenea, modelul calității habitatului (Habitat Suitability Model), odată validat în teren creează premisele identificării unor noi coridoare ecologice ce pot fi modelate de om pentru asigurarea unei populații viabile de urși în zonă, dar și pentru evitarea conflictelor dintre această specie și om.

Concluzii. Divizarea zonelor continue ale vegetației originale în fragmente izolate are ca rezultat separarea populațiilor de animale, reducerea calității habitatelor și poate amenința, de asemenea, viabilitatea pe termen lung a unor populații de specii. Aceste efecte sunt resimțite în special de speciile cu cerințe energetice ridicate, cum ar fi mamiferele de dimensiuni medii spre mari și prădătorii de vârf din lanțul trofic. Menținerea sau restaurarea coridoarelor ecologice va asigura o populație viabilă de mari carnivore din zona munților Bucegi-Piatra Craiului și va menține o zonă conținând una din cele mai mari biodiversități și ecosisteme funcționale de pe teritoriul național.

UTILIZAREA REALITĂȚII AUGMENTATE PENTRU PREZENTAREA DOCUMENTAȚIILOR DE URBANISM

Teodora UNGUREANU

drd. arh., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Gabriela VOLOACĂ

drd. arh., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Andreea POPA

drd. geogr., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Context. Tehnologiile emergente încep din ce în ce mai mult să influențeze și să schimbe aspecte ale vieții urbane. Deși *realitatea augmentată* (pe scurt AR) este într-o primă instanță asociată cu industria jocurilor și a divertismentului, aceasta poate ușor să devină utilă în scenariul orașului inteligent. Lucrarea de față explorează posibilitățile utilizării AR-ului în vizualizarea datelor urbane și înțelegerea documentațiilor de urbanism de către non-specialiști. Cel mai prezent mod de reprezentare al proiectului de urbanism, planul, generează anumite limitări care îngreunează reprezentarea și înțelegerea interacțiunilor spațiale prezente într-un oraș, de către non-specialiști. Astfel AR-ul prezintă potențialul reprezentării vizuale a acestora, într-un mod accesibil.

Metode. *Realitatea augmentată* (AR) este o experiență interactivă a unui mediu real în care obiectele care locuiesc în lumea reală sunt modificate cu ajutorul tehnologiilor, uneori prin multiple modalități senzoriale, inclusiv vizual, auditiv și olfactiv. Această experiență este împletită cu lumea fizică astfel încât obiectul augmentat este perceput ca un aspect imersiv al mediului real. În contextul prezentei lucrări, obiectul augmentat îl constituie datele urbane. Vizualizarea datelor urbane are ca scop principal diseminarea informațiilor legate de proiectul de urbanism într-un mod accesibil non-specialiștilor: administrațiile locale și cetățenii interesați. O vizualizare a datelor este cu atât mai eficientă cu cât *spectatorul* poate să o interpreteze și să o înțeleagă cel puțin în termenii doriți de specialiști.

Vizualizarea documentațiilor de urbanism nu trebuie să conțină numai date tehnice. Ea trebuie să țină cont de tehnologiile accesibile, iar accentul trebuie pus pe înțelegerea celui care vizualizează. Existența unor analogii vizuale (de exemplu de tip

animație) poate ajuta în comunicarea naturii complexe a orașului pentru publicul non-academic. Din punct de vedere tehnic, utilizarea AR-ului presupune existența unui dispozitiv de vizualizare: smart phone, tabletă, ochelari smart, a unor marcatori care să poată fi scanați cu dispozitivul și care să declanșeze vizualizările AR, respectiv a unor platforme digitale care să găzduiască vizualizările.

Concluzii. Interacțiunea non-specialistului asigurată prin intermediul AR-ului, cu ajutorul diferitelor interfețe vizuale și aducând împreună diferite discipline (urbanism, artă new-media, tehnologii emergente) asigură un mediu propice înțelegerii problematicii prezentate în documentația de urbanism. Astfel este posibilă înțelegerea proceselor urbane prezentate în planșele tehnice de urbanism de către non-specialiști.

RESTRUCTURAREA INDUSTRIEI ÎN SECTORUL 4 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

Andreea POPA

drd. geogr., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Teodora UNGUREANU

drd. arh., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Gabriela VOLOACĂ

drd. arh., INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT București, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Context. Industria a reprezentat în secolul trecut o parte importantă a economiei pentru foarte multe țări ale lumii. Factorul politic s-a aflat în strânsă legătură cu industria, uneori facilitând dezvoltarea ei, dar în alte cazuri a intervenit în mod defavorabil. În cazul României, deciziile politice au influențat industria într-o măsură deosebită, începând cu legea pentru protecția industriei naționale din 1887, continuând cu legea naționalizării din 1948, și după 1989 legile care au determinat privatizarea unităților industriale. Bucureștiul, ca și oraș capitală, s-a caracterizat printr-un proces de industrializare intensă. Datorită numărului mare de întreprinderi industriale care au funcționat pe teritoriul capitalei, astăzi se evidențiază ușor urmele procesului de restructurare industrială.

Metode. Articolul va avea în vedere definirea a ceea ce înseamnă restructurare industrială. Va fi subliniat gradul de dezvoltare maximă pe care l-au atins unele dintre cele mai importante unități industriale care au funcționat pe teritoriul Sectorului 4. În a doua parte, va fi analizat impactul pe care industria l-a avut asupra structurii populației pe activități ale economiei naționale. Pentru prelucrarea datelor statistice a fost nevoie de utilizarea metodei statistico-matematice. Pentru realizarea diferitelor grafice, cu referire la partea demografică, au fost folosite rezultatele recensămintelor din anii 1992, 2002, 2011.

Concluzii. Scenariu pentru Sectorul 4: în această zonă, există o suprafață mare de teren ce nu mai este folosită în prezent. Multe dintre fostele clădirile industriale ar putea fi transformate și utilizate din nou. Există numeroase proiecte care au în vedere conversia unor astfel de construcții. Scopul este acela de a folosi clădirile, având în vedere faptul că unele sunt situate în zone scumpe ale orașului, de exemplu Splaiul Unirii, dar și faptul că unele dintre ele sunt monumente istorice. Industria a avut un rol important în economia secolului trecut. Chiar dacă acea perioadă a trecut, este esențial să nu uităm de beneficiile pe care le-au adus aceste fabrici. Multe dintre aceste clădiri merită să fie păstrate și puse în valoare.