

*Cea de-a XXIII-a ediție a conferinței de cercetare în construcții,
economia construcțiilor, arhitectură, urbanism și dezvoltare teritorială*

DINAMICA CONSTRUCȚIILOR ÎN ROMÂNIA

TENDINȚE ȘI PREVIZIUNI PENTRU CERCETARE

19 MAI 2023 - ONLINE

DETALII LA: CONF.INCD.RO



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

Ediția a XXIII-a

Dinamica construcțiilor în România: tendințe și previziuni pentru cercetare

București, 13 mai 2023

Organizator:

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



Parteneri
media:

ECONOMISTUL

Comitetul de organizare

Președinte

Dr. ing. Claudiu Sorin DRAGOMIR

Comitetul științific / de program

Președinți

Dr. ing. Emil-Sever GEORGESCU

Dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

Membri

Dr. ing. Ioana Mihaela ALEXE
Dr. ing. Cornelia BAERĂ
Drd. ec. Alexandra Marina BARBU
Dr. ing. Aurelia BRADU
Dr. ing. Adrian Alexandru CIOBANU
Dr. ing. Iolanda Gabriela CRAIFALEANU
Ing. Carmen Silvia DICO
Dr. ing. Daniela DOBRE
Dr. ing. Cornelia Florentina DOBRESCU
Dr. ing. Felicia ENACHE
Ing. Aurelian GRUIN
Dr. ing. Andreea HEGYI
Dr. ing. Adrian-Victor LĂZĂRESCU
Drd. ec. Silviu LAMBRACHE
Dr. ing. Claudiu Lucian MATEI
Dr. ing. Cristian PETCU
Dr. ing. Horia Alexandru PETRAN
Drd. geogr. Andreea Catălina POPA
Dr. ing. Irina POPA
Ec. Mircea-Iosif RUS, PhD
Dr. ing. Adrian SIMION
Dr. ing. Antonio Valentin TACHE
Arh. drd. urb. Teodora UNGUREANU
Drd. ing. Vasilica VASILE
Arh. drd. urb. Gabriela VOLOACĂ
Dr. ing. Marta Cristina ZAHARIA

Colaboratori

Dr. arh. Walid HAMMA
Dr. geogr. Huu Duy NGUYEN
Dr. ing. Tiberiu CATALINA
Dr. ing. Cristian PAVEL
Dr. ing. Pietro ELISEI
Dr. arh. Ana-Maria DABIJA
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 BUHOCIU
Lt. col. dr. ing. Florin NEACȘA
Arh. Liliana Elza PETRIȘOR
Dr. ing. Silviu-Mihai PETRIȘOR
Gl. bg. dr. ing. Ghiță BÂRSAN
Col. dr. ing. Manuel ȘERBAN
Dr. ing. Anghel ION

Impact of the COVID-19 Pandemic on Urban Identity

Mahmoud Alturkmani

Arch., doctoral student at the Doctoral School of Urban Planning, "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Introduction

Urban identity is a complex and multifaceted concept that has been defined in a variety of ways. In general, it refers to the unique and essential characteristics that define a city, whether these characteristics are tangible or intangible.

There are many factors that contribute to urban identity, including:

History and culture: The history and culture of a city are often its most important sources of identity. Cities that have a long and rich history often have a strong sense of identity.

Geography: The geography of a city can also play a role in its identity. Cities that are located in unique or beautiful settings often have a strong sense of place.

Architecture: The architecture of a city can also contribute to its identity. Cities that have a distinctive architectural style often have a strong sense of identity.

Urban planning: The urban planning of a city can also contribute to its identity. Cities that have a well-planned and well-designed urban environment often have a strong sense of identity.

People: The people who live in a city are also an important part of its identity. Cities that have a diverse and vibrant population often have a strong sense of identity, as they are able to draw on the talents and experiences of their residents to create a unique and dynamic community.

Results

The Covid-19 pandemic has had a significant impact on urban identity, changing the way people live and work in cities and disrupting many of the elements that defined urban life prior to the pandemic. The effects of Covid-19 on urban identity include:

- Changes in daily life and routines: People have had to adapt to new ways of living and working, such as remote work and social distancing. This has resulted in a sense of isolation and disconnection from the city.
- Disruption of urban spaces and events: Many of the public spaces and cultural institutions that were central to urban identity have been closed or restricted due to the pandemic. This has had a profound impact on the way people experience cities.
- Shifts in social interactions and community engagement: Social distancing measures have made it difficult to connect with others in person. This has led to a sense of social isolation and a loss of community engagement.
- Impact on cultural and artistic expressions: Many cultural events and performances have been cancelled or moved online. This has led to a loss of the vibrant cultural scene that was a key element of many cities' identities.

Case studies

To illustrate the effects of the pandemic on urban identity, we will look at three case studies: New York City and Barcelona.

New York City was hit hard by the pandemic, with widespread closures of businesses and public spaces. However, the pandemic has also led to a sense of resilience and solidarity among New Yorkers, who have come together to support each other during this difficult time.

Barcelona has been grappling with the effects of over-tourism for years. With many tourists staying away from the city, Barcelona has been forced to confront its dependence on tourism and to rethink its urban identity. The pandemic has also led to a renewed focus on local communities and a desire to prioritize the needs of residents over the interests of tourists.

Conclusions

The Covid-19 pandemic has had a profound impact on urban identity, transforming the way people relate to cities and disrupting many of the elements that defined urban life prior to the pandemic. However, the pandemic has also highlighted the resilience and adaptability of cities, as they have worked to adapt to the new realities of life during a pandemic. As we move forward, it will be important to continue to explore the effects of the pandemic on urban identity and to work to build more sustainable and resilient cities for the future.

Materials and methods

The research provides an overview of studies that will be conducted in cities that suffered from Covid-19 previously and analyses of the study area (New York City and Barcelona).

Qualitative methods have been adopted in this research. The researcher has relied on data collection by collecting information from similar case studies and focusing on residential groups that went through similar circumstances, with analysis after the literary texts of previous researchers to reach data that he has adopted in building the research.

References

- Al-Chadiri R. (1995), Dialogue in the structuralism of art and architecture, Riyad Al-Rayyes office and publishing, Cyprus.
- Bloomberg CityLab (2020), Barcelona plans to 'get rid of' tourism-focused model, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-09-25/how-barcelona-is-reinventing-itself-beyond-the-beach>
- Correa C. (1990), Quest for Identity, Cambridge, United Kingdom.
- CityLab (2020), How the Coronavirus is Transforming New York City's Public Spaces, <https://www.citylab.com/design/2020/03/coronavirus-nyc-public-space-urban-design-outdoor/607514>

- El Pais (2020), Barcelona plans to 'get rid of' tourism-focused model, https://english.elpais.com/economy_and_business/2020-06-01/barcelona-plans-to-get-rid-of-tourism-focused-model.html
- Miami's urban identity was evolving pre-COVID (2020), Here's how the pandemic could change it even more, <https://www.miamiherald.com/news/local/community/miami-dade/article243760402.html>
- New York Times (2020), Coronavirus in N.Y.C., <https://www.nytimes.com/2020/03/06/nyregion/new-york-coronavirus-confirmed-cases.html>
- Martínez L., John S. (2021), The Pandemic City: Urban Issues in the Time of Covid-19, Sustainability13(6): 2-10.

După perioada de criză Covid 19 – Întoarcerea la întrebările esențiale pentru amenajarea teritoriului și a orașelor- Reziliența la criză

Autor: Maria, Militaru

Arhitect la AIA Life Designers, Paris

Student doctorand în cadrul școlii doctorale de urbanism UAUIM, București

Introducere

Ce a scos în evidență perioada carantină Covid 19?

Relația nesănătoasă dintre locuire și teritoriu

Cauze :

- epoca industrială
- creșterea populației
- atracția economică a marilor centre urbane
- schimbarea stilului de viață a populației

Efectele negative ale urbanizării necontrolate

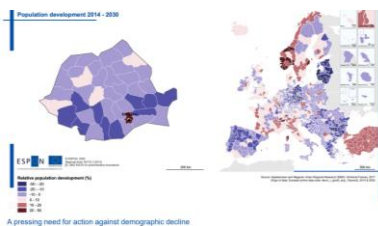
- Efectele negative asupra sănătății – pandemia Covid 19 care ne va arată că felul în care folosim locuirea la nivel de teritoriu este nesănătos
- Accentuarea diferențelor sociale și economice la nivel de teritoriu
- Efecte negative asupra mediului înconjurător – orașele sunt responsabile în raport de 30 – 70 din emisiile de gaz cu efect de seră de pe planetă
- Locuirea de slabă calitate
- Trafic la orele de vârf în interiorul și la periferiile marilor orașe
- Etc...

Rezultate

Care sunt elementele la nivel de teritoriu pe care criza sanitară le-a accentuat și pus într-o lumină defavorabilă ?

În urma consultării statisticilor observăm că

La nivel european dar cu precădere în Europa Centrală și de Est ne confruntăm cu așa numitul efect de **Shrinking city and territory**



Acest lucru este confirmat și de statisticile de la recensământul populației care (Creșteri/descrășteri de populație, pe județe, la RPL2021 față de RPL2011 2)



Care ne indică că la nivel teritorial național vorbim despre o pierdere accentuată a populației.

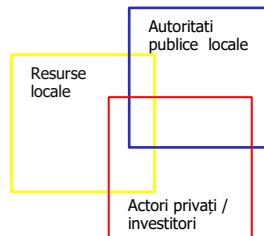
Concluzii

Cum putem evita următoarele situații de criză ?

"Divide et impera"?

Soluții pentru a evita migrația din zonele rurale către cele urbane

Crearea de condiții locale de dezvoltare durabilă conform schemei



Teritoriul rezultat al economiei și locuinței dezvoltate la nivel teritorial omogen

- Efecte la nivel social
- Efecte la nivel economic
- Biodiversitate
- Efecte pozitive pentru mediul înconjurător – ecologic

Materiale și metode

Metoda de cercetare

1. Consultarea literaturii de specialitate
2. Consultarea statisticilor teritoriale
3. Contextualizarea datelor provizorii
4. Interpretarea datelor teritoriale

Alte informații

Sursa imaginilor

- 1 Espon <https://www.espon.eu/>
- 2 INSEE - Recensământul populației în 2021 date provizorii <https://insee.ro/cms/ro/content>

Bibliografie

- MIT – ICLEI, Progress and Challenges in the Results of a Global Survey Urban Governance of Climate Change
- Urban Threats <https://www.nationalgeographic.com/environment/habitats/urban-threats/>,
- Initiatives in the area of human settlements and adaptation - 2017 <https://unfccc.int/resource/docs/2017/sbsta/eng/init03.pdf>,

Mulțumiri speciale

Pietro ELISEI Director URBASOFIA , Președinte Elect ISOCARP

Prof. Dr. Arh Cătălin Nicolae Sârbu, habil. urb.

Prof. Dr. Arh Dan Marin

**Planning for urban green infrastructure in east-European cities. Three case studies:
Chisinau, Bucharest, and Sofia**

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR (PhD (Ecology), PhD (Geography), Habilit. (Urban planning), Professor and Director, Doctoral School of Urban Planning, "Ion Minciu" University of Architecture and Urbanism, Bucharest, Romania; Professor, Department of Architecture, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova; Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC; Senior Researcher I, National Research Institute for Research and Development in Tourism, Bucharest, Romania, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com), Liliana Elza PETRIȘOR (Retired architect, independent researcher, Bucharest, Romania), Olga HAREA (PhD, Arch., Assistant Professor and Dean, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova), Angela MUNTEANU (PhD, Arch., Associate Professor and Head of Department, Department of Architecture, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova), Diana ANDRONOVICI (PhD, Arch., Teaching Assistant, Department of Architecture, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova), and Ludmila IVANOV (Teaching Assistant, Department of Architecture, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova)

Context

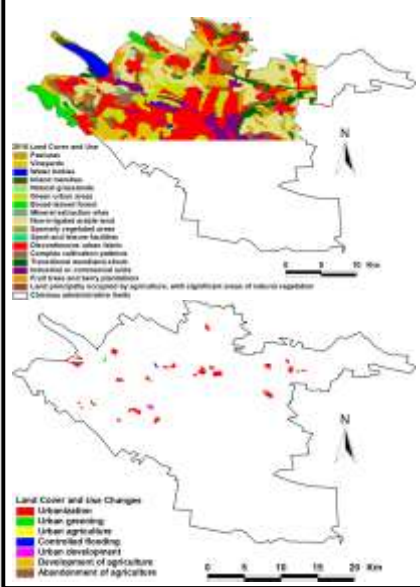
Green infrastructure (GI) is important due to its ecosystem services (Petrișor *et al.*, 2020, 2021); it must be strategically planned for, but recommendations for planners are lacking. As a result, GI is fragmented and lost.

Materials and methods

Comparative study using geospatial data for Bucharest and Chisinau and field study data for Sofia.

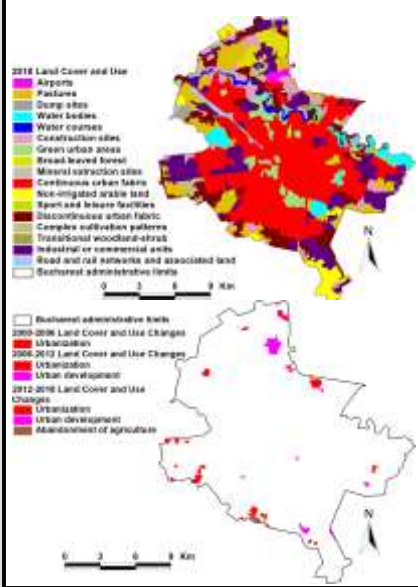
Chisinau

Referred as a "green city"



Bucharest

2000 Master Plan: yellow-green belt



Sofia

Gradient: from landscaped green spaces to urban forest, with biking and walking facilities, over 5 km



Results

The green infrastructure of Chisinau and Bucharest was fragmented and lost. Chisinau witnessed even a recent interest in restoring its green infrastructure; Bucharest showed such an interest in its 2000 Mater Plan, never implemented. Sofia benefits upon a healthy and well planned green infrastructure.

Conclusions

In eastern-Europe, planning for the green infrastructure depends on the attitude of local authorities. A Western approach, implying that citizens could influence more the inclusion of green infrastructure in planning, is far away more desirable.



References

Petrișor AI, Mierzejewska L, Mitrea A (2022), *Mechanisms of Change in Urban Green Infrastructure - Evidence from Romania and Poland*, Land 11(5): 592
Petrișor AI, Mierzejewska L, Mitrea A, Drachal K, Tache AV (2021), *Dynamics of Open Green Areas in Polish and Romanian Cities During 2006-2018: Insights for Spatial Planners*, Remote Sensing 13(20): 4041

Acknowledgment

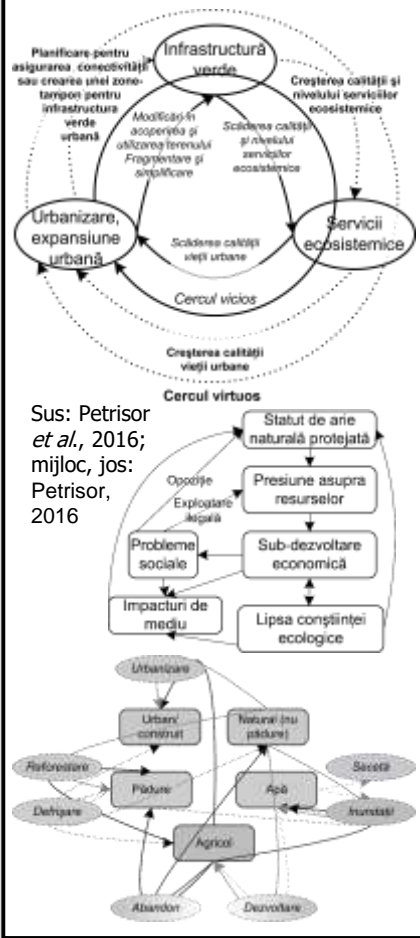
Presentation supported by project PN-III-P4-PCE-2021-1015 (PCE1) with the title "Green Belt of Bucharest - Intelligent integrated model for the sustainable management of urban green infrastructure - GreenSmartB", financed by UEFISCDI Program 4: Fundamental and Frontier Research, Exploratory Research Projects.

Modificările acoperirii și utilizării terenului legate de infrastructura verde, provocare pentru studiile teritoriale și planificarea spațială

Alexandru-Ionuț Petrișor (dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., profesor și Director, Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” - București, România; Profesor, Departamentul de Arhitectură, Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Rep. Moldova; CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă URBAN-INCERC; CSI, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare în Turism, București, România), Olga Harea (dr. arh., lector și Decan, Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Rep. Moldova), Angela Munteanu (dr. arh., conferențiar și Director, Departamentul de Arhitectură, Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Rep. Moldova), Diana Andronovici (drd. arh., asistent universitar, Departamentul de Arhitectură, Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Rep. Moldova), Ludmila Ivanov (asistent universitar, Departamentul de Arhitectură, Facultatea de Urbanism și Arhitectură, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, Rep. Moldova)

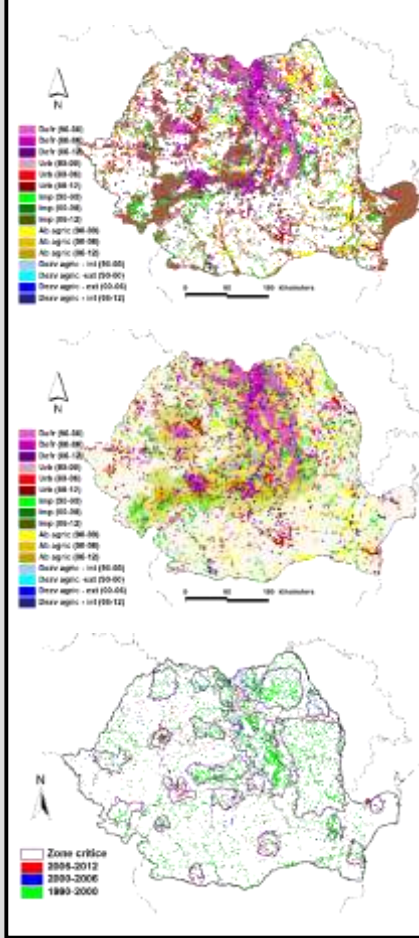
Modificările în acoperirea și utilizarea terenului constituie un instrument important pentru cercetarea teritorială și planificarea spațială, prin care se poate cuantifica efectul activităților antropice asupra mediului și nu numai. Din păcate, la ora actuală documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului se realizează după un model tributar unei concepții din anii 1950' care nu integrează nici progresul științific din domeniul ecologiei, nici aprecieri bazate pe acoperirea și utilizarea terenului și modificările acestora. Doar cineva cu apetență pentru cercetare poate realiza documentații care să reflecte realitatea folosind instrumente bazate pe date europene.

Modele conceptuale

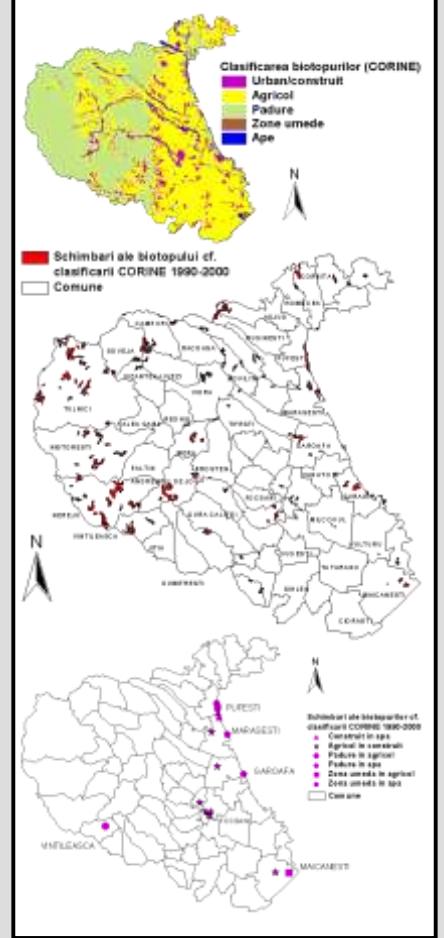


Sus: Petrișor et al., 2016; mijloc, jos: Petrișor, 2016

Cercetare



Planificare



Bibliografie

Petrișor A.-I. (2016), *Assessment of the long-term effects of global changes within the Romanian natural protected areas*, International Journal of Conservation Science 7(3): 759-770.
Petrișor A.-I., Andronache I. C., Petrișor L. E., Ciobotaru A. M., Peptenatu D. (2016), *Assessing the fragmentation of the green infrastructure in Romanian cities using fractal models and numerical taxonomy*, Procedia Environmental Sciences 32: 110-123.

Mulțumiri

Această prezentare este susținută de proiectul PN-III-P4-PCE-2021-1015 (PCE1) cu titlul „Centura Verde a Bucureștiului - Model inteligent integrat pentru gestionarea durabilă a infrastructurii verzi urbane - GreenSmartB”, finanțat de Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFISCDI) și realizat în cadrul Programului 4: Cercetare fundamentală și de frontieră, Proiecte de Cercetare Exploratorie.

A quantitative analysis of green and blue infrastructure in current Romanian legislation

AUTHORS Arch. SR. PhD(c)urb. Teodora UNGUREANU, Geogr. SR. PhD(c)urb. Andreea Cătălina POPA

INSTITUTIONS The National Institute for Research and Development in Constructions, Urbanism and Sustainable Spatial Development URBAN-INCERC
The Doctoral School of Urban Planning (SDU) at "Ion Mincu" University of Architecture and Urban Planning, Bucharest

water bodies: lakes, ponds, rivers, urban deltas, urban wetlands, urban flood management systems, stormwater management parks and landscape design.

blue infrastructure (LBI)

Definitions considering urban environment in international scientific literature and documentations

green infrastructure (LGI)

urban parks and gardens, urban recreation areas, urban forests and grasslands, green roofs, street trees and vegetation, green roofs and walls, building facades.

URBAN GREEN AND BLUE INFRASTRUCTURES (UGBI)

Goals and potential in Romanian cities

- climate change adaptation and mitigation,
- regulation of urban microclimates and thermal comfort,
- storm-water nature-based solutions,
- disaster risk management,
- the enhancement of territorial cohesion,
- reduced energy use,
- biodiversity conservation,
- biodiversity protection,
- people's well-being, health and recreation,
- socioeconomic cohesion and stress relief,
- cultural benefits.

In Romanian legislation

Given the fact that the current legislation does not provide a definition of LGI and LBI, the methods applied in this study focus on establishing a comprehensive definition based on international research and evaluating the existing legislative documents from this perspective.

Considering the current environmental problems in Romanian cities, such as high pollution levels, lack of green spaces and unmaintained water bodies, this study proposes the development of comprehensive definitions and the inclusion of UGBI in urban planning documents.

Romanian legislation studied and referenced UGBI elements

Current legislation does not provide a comprehensive definition, but refers to items identified as part of the UGBI. The next table constitute a mapping of the elements mentioned or regulated in the norms studied.

ORDINANCE No 183 of 28 December 2022 on the establishment of measures to finance urban regeneration projects, GOVERNMENT OF ROMANIA, Published in the OFFICIAL MONITOR No. 1268 of 29 December 2022	green space; green (infrastructure); blue (infrastructure) (indirectly)
GUIDELINE of 18 May 2022 on the Conditions for accessing European funds related to the National Recovery and Resilience Plan under the calls for projects PUBLIC INFRASTRUCTURE component 10 - Local Fund, ISSUED MINISTRY OF DEVELOPMENT, PUBLIC WORKS AND ADMINISTRATION, Published in the OFFICIAL MONITOR No. 462 bis of 18 May 2022	green space; urban green (infrastructure); urban blue (infrastructure);
NATIONAL STRATEGY of 28 December 2022 on integrated urban development for resilience, green, inclusive and competitive cities 2022-2028 - Romania's Urban Policy, ISSUED GOVERNMENT OF ROMANIA, Published in the OFFICIAL MONITOR No. 1-275 bis of 28 December 2022	green space; urban green (infrastructure); urban blue (infrastructure);
NATIONAL STRATEGY of 18 January 2023 on environmental, education and climate change 2023-2030, ISSUED THE GOVERNMENT, Published in the OFFICIAL MONITOR No. 716 of 27 January 2023	green space;
LAW No 24 of 15 January 2007 (republished) on the regulation and management of green spaces within the urban area of localities, ISSUED PARLIAMENT, Published in the OFFICIAL MONITOR No. 74 of 18 November 2009	green space;
ORDINANCE 195/2009 on environmental protection - with subsequent amendments and additions	green space;
TECHNICAL STANDARDS of 28 September 2022 on compositions, schemes and technologies for forest regeneration and afforestation of degraded land	green (infrastructure); (non-urban)



DEFINING AND REGULATING UGBI

Bibliography

- Anand, M.H., Benites-Lezcano, L.L., Antonio de Almeida Santiago, P., Prater da Fonseca Alves, H., Giusti, L.L., 2021. Environmental benefits on green and blue infrastructures: Urban trees in a metropolitan urban territory. *Journal of Cleaner Production* 289, 125829.
- Chatzimitropoulos, A., Apostolopoulos, E., Hatzis, A.D., 2020. A review of green infrastructure research in Europe: Challenges and opportunities. *Landscape and Urban Planning* 198, 102775.
- European Commission, n.d. *Green Infrastructure* [WWW Document]. European Environment Agency, 2021. Urban Green Infrastructure [WWW Document].
- Hou, J., 2010. *Integrating Public Space*. Hoboken: Taylor & Francis.
- Judov, M., Doney, A. and Garcia, A., 2015. *Tactical urbanism*. Washington, Island Press.
- Montgomery, C., 2013. *Happy city*. Toronto: Doubleday Canada.
- O'Donnell, E.C., Newall, N.R., Chen, F.K.S., Dolman, N.J., Gosling, S.N., 2021. International Perceptions of Urban Blue-Green Infrastructure: A Comparison across Four Cities. *Water* 13, 2144.
- Peñajar, A.-J., Mirazjewska, L., Milnes, A., 2022. Methodologies for Change in Urban Green Infrastructure—Evidence from Romania and Poland. *Land* 11, 592.
- Popescu, O.-C., Teche, A.-V., Peñajar, A.-J., 2022. Methodology for Identifying Ecological Corridors: A Spatial Planning Perspective. *Land* 11, 1013.
- Sachs, J. and Solomonow, S., 2007. *Smallprint*. New York: Penguin Books.
- Speck, J., 2013. *Walkable city*. New York: North Point Press.
- Valente da Macedo, L.S., Bardo Przewet, M.E., Pappin de Oliveira, J.A., Shi, W.-Y., 2021. Urban green and blue infrastructure

Acknowledgments

This work was carried out within Nucleus Programme of the National Research Development and Innovation Plan 2022-2027, supported by MCID, PN 23 35 "ECODIGICONS" project no. PN 23 06 01 'Integrated ICT-urbanistic system for the evaluation of green-blue infrastructure in Romanian municipalities and cities in order to be implemented in urban development plans (PUG). Case study: Municipality of Râmnicu Vâlcea', financed by the Romanian Government.

Exemple de bune practici în valorificarea potențialului oferit de Dunăre. Studiu de caz: Regensburg

Autori: CS geogr.drd. urb. Andreea Cătălina Popa, CS arh. drd. urb. Teodora Ungureanu
INCERC URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT
Școala Doctorală de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”

Introducere

Dunărea a avut de-a lungul timpului o importanță majoră pentru statele a căror teritoriu îl traversează. Economia orașelor-port s-a diversificat treptat, dar porturile continuă să aibă un rol important.

Regensburg este localizat în landul Bavaria, la confluența Dunării cu râurile Naab și Regen. Portul Regensburg face parte din rețeaua centrală TEN-T, fiind cel mai important port german la Dunăre.

Ansamblul portuar cuprinde mai multe zone: Portul de Vest, Portul de Est, Portul Mineralier. Împreună cu alte porturi (Aschaffenburg, Bamberg, Nürnberg, Roth, Passau), Regensburg face parte din grupul Bayernhafen, formând un adevărat hub logistic la nivelul regiunii Bavaria.



Sursa: <https://www.bayernhafen.com/port/regensburg/>

Rezultate

Portul Regensburg are o infrastructură feroviară bine dezvoltată. Cu o lungime de aproximativ 34 de kilometri, rețeaua feroviară din port oferă posibilitatea de transfer rapid a mărfurilor sosite pe nave. Majoritatea clădirilor beneficiază de acces direct la calea ferată, fapt ce reprezintă un avantaj pentru creșterea activității din port.

Totodată, portul are și alte dotări, care contribuie la creșterea rolului său la nivel regional: terminal de containere, depozite pentru diferite tipuri de mărfuri, terminal RO-RO, terminal RO-LA, terminal specializat în produse petroliere, posibilitate de manipulare a mărfurilor vrac.



Sursa: <https://www.bayernhafen.com/port/regensburg/>

Compania urmărește implementarea unui proiect de dezvoltare inteligentă, cu scopul optimizării operațiunilor desfășurate în port. Prin introducerea tehnologiei de tip AIoT se urmărește combinarea inteligenței artificiale (AI), cu Internetul Lucrurilor (IoT). Astfel se crează o rețea în care toate elementele portului sunt conectate. Totodată, se poate crea o „copie” digitală a portului, în care pot fi realizate diferite simulări și probate diferite scenarii de dezvoltare, fapt ce permite planificarea dezvoltării pe termen mediu și lung. Prin acest sistem, toate operațiunile din port sunt optimizate, inclusiv mentenanța echipamentelor.



Sursa: <https://www.bayernhafen.de/was-fuer-ein-erlebnis-die-zukunft-der-deutschen-bayernhafen/>

Centrul istoric al orașului Regensburg este inclus în patrimoniul UNESCO, atrăgând un număr important de vizitatori în fiecare an. Din acest motiv, în cadrul portului s-au realizat lucrări pentru construirea unor dane specializate în primirea navelor de croazieră. Acestea acostază în apropierea centrului istoric al orașului, iar turiștii sunt preluați și transportați cu autobuzele către zonele turistice, fapt ce îmbunătățește gradul de accesibilitate.



Sursa: <https://www.bayernhafen.com/port/regensburg/>

Deși portul este deținut de o companie privată, autoritățile publice locale sunt implicate în dezvoltarea activității portuare, existând numeroase proiecte desfășurate în colaborare.

De asemenea, și comunitatea este legată de port, atât prin numeroasele locuri de muncă oferite, cât și prin alte activități: festivalul portului, concursuri pentru finanțarea unor proiecte sociale, tururi ale portului, activități pentru copii. În fiecare an se desfășoară un festival dedicat comunității locale. Vizitatorii pot să participe la diferite activități, prin care să înțeleagă mai bine activitățile desfășurate în port, modul de lucru, dar și importanța conectivității cu alte moduri de transport.

Pentru îmbunătățirea accesibilității portului a fost obținută o finanțare europeană, prin programul CEF Transport. Proiectul a fost derulat între 2016 și 2019.

S-au realizat lucrări de extindere a rețelei feroviare, electricarea unor linii deja existente, au fost optimizate trecerile la nivel, a fost implementat un nou sistem de semnalizare.

În plus, s-a urmărit și scăderea timpului de transfer între rețeaua feroviară și cea rutieră. Din totalul costurilor proiectului, 20% au fost acoperite prin finanțarea europeană, restul sumei a fost acoperită de către Bayernhafen, proprietarul portului.

Materiale și metode

Această cercetare urmărește înțelegerea modului în care unele orașe au reușit să își valorifice oportunitățile date de localizarea pe malul Dunării, atât prin turism, cât și prin extinderea activităților portuare. În acest sens, a fost ales ca studiu de caz orașul Regensburg. Totodată, au fost analizate și proiectele de investiții realizate în port, precum și modul în care acestea au avut un impact asupra portului.

Bibliografie

Bayernhafen (f.a.), Bayernhafen, [Online], disponibil la: <https://www.bayernhafen.com/Regensburg-Digital> (2020), Smart City Regensburg [Online], disponibil la: <https://www.regensburg-digital.de/wp-content/uploads/2020/03/SCR-RahmenstrategieAnlage.pdf>

Concluzii

Regensburg a reușit să își valorifice oportunitățile date de localizarea pe malul Dunării, atât prin turism, cât și prin extinderea activităților portuare. Se evidențiază rolul major pe care îl are portul în economia locală. Acesta dispune de legături bine dezvoltate cu transportul feroviar, rutier, aerian. Dezvoltarea a fost impulsionată și prin finanțările europene obținute, care au vizat creșterea capacității de stocare și îmbunătățirea capacității de transfer.

The capacity of green infrastructure for stormwater management and flood control in Biskra, Algeria

Mounir HADJI (Architect, Doctoral student, Doctoral School of Urban Planning, University of Architecture and Urbanism "Ion Mincu", Bucharest, Romania, e-mail: mounirhadji4@gmail.com), **Alexandru-Ionuț PETRIȘOR** (PhD (Ecology), PhD (Geography), Habil. (Urban planning), Professor and Director, Doctoral School of Urban Planning, University of Architecture and Urbanism "Ion Mincu" Bucharest, Romania; Professor, Department of Architecture, Faculty of Urbanism and Architecture, Technical University of Moldova, Chisinau, Moldova; Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Urban Planning, Construction and Sustainable Territorial Development URBAN-INCERC; Senior Researcher I, National Institute for Research and Development in Tourism, Bucharest, Romania, e-mail: alexandru_petrisor@yahoo.com)

Introduction

Many Algerian cities, including Biskra, suffer from the risk of flash floods due to runoff resulting from uncontrolled urbanization (Dechaicha, 2020), which causes great damage in terms of human and material losses. The importance of planning solutions against floods is a current problem, given the amplification of hazards by the consequences of climate change (Quan *et al.*, 2023). The green infrastructure planning is proposed as an effective solution that provides multiple services, whether environmental, social or economic (Petrișor *et al.*, 2022). Green infrastructure can play an important role in improving traditional monofunctional infrastructure. For example, in a sewage system it can reduce the volume and flow of wastewater, improve water quality and reduce runoff (Li *et al.*, 2019), through various means or techniques that are environmental and sustainable solutions effectively treat runoff to deal with the problem of flooding. In this context, in pragmatic terms, Staten Island is a New York area that has managed to solve flooding problems and alleviate the pressure on sewage systems by creating a stormwater system that separates from the sewage system and integrates it with existing wetlands in its stormwater management plans, creating 16 small urban watersheds. This solution participates in reducing the effects of runoff and eliminates pollutants from the runoff by introducing biorepellent aquatic plants (Ahern, 2007).

Materials and methods

The research is based on a literature review. We try to find the main causes of flooding in the city of Biskra, in terms of uncontrolled urbanization, which led to clogging the sewerage system, then identify various solutions proposed in the form of green infrastructure means for the management of stormwater in the city of Biskra.

Problematic case study:

The city has been exposed to many natural disturbances, including floods due to several reasons

mainly related to the blockages of the stormwater drainage network due to uncontrolled urbanization, and the most catastrophic years are 1960, 1963 and 1969 due to this phenomenon, as well as the years 2005 and 2015, which led to the closure of roads, as well as sewage networks, the cut-off of electricity (Azioune *et al.*, 2018).

Means or systems of a green infrastructure approach

These are the means or systems adopted in the treatment of stormwater and runoff, they are different but they have a common purpose in order to mitigate runoff and avoid urban flooding, i.e.: rain barrels, green roofs, permeable pavement systems, biofiltration systems and infiltration trenches.



Fig. 1. Storing rainwater and transforming it in different ways (Source: UACDC, 2010).



Fig. 2. Design of infiltration trenches (Source: Stauffer, 2023).

Results

Green infrastructure means offer a lot of opportunities to solve the problem of stormwater management and avoid flooding in the city of Biskra, unlike traditional monofunctional infrastructure such as sewage systems, which have proven to be unable to cope with these problems. In our case study, the implementation of green infrastructure systems faces challenges due to the lack of awareness of the importance of approaches based on the green infrastructure and absence of regulatory laws compelling local authorities to implement them.

Conclusions

The main cause of flooding in Biskra is uncontrolled urbanization, which has led to blockages in the sewerage system. Green infrastructure provides sustainable solutions that address the problem of runoff and flooding. These solutions consist of collecting and filtering rainwater and runoff to transfer it to the ground or to collect and use it as a source of water.

To meet the challenges of green infrastructure applications as a new concept in Algeria in general and in the city of Biskra in particular, we propose the following recommendations:

- 1- Make laws to protect urban areas from flooding aimed at integrating green infrastructure as an effective and sustainable solution with instructions for use.
- 2- Determine the urban areas that have been or could be exposed in the future to the risks of flooding due to runoff and put long-term plans by borrowing some successful ideas and working on their development.
- 3- It is recommended to train managers who work in local authorities as urban planning managers in the implementation and maintenance of green infrastructure.
- 4- The need for the participation of various actors such as urban planning, spatial planning and landscape architecture, in particular environmental actors in urban planning in order to obtain maximum benefits.
- 5- To raise residents' awareness of the importance of green spaces and the potential of green infrastructure in protecting the urban environment against various climate changes, in particular floods.
- 6- Requiring the new owners to integrate the various means of green infrastructure such as water storage means, permeable pavement, especially those who have a courtyard or a garden inside the house, while motivating them to do so by providing facilities for its implementation and maintenance.
- 7- It is recommended to replace the tiles and to use permeable pavement in urban planning, in particular on sidewalks and pedestrian paths in gardens and parks.

References

- Ahern J. (2007), *Green infrastructure for cities: the spatial dimension*, in: Novotny N., Brown P., *Cities of the future: towards integrated sustainable water and landscape management*, IWA Publishing, Londres, Royaume-uni, p. 267-283.
- Azioune R., Tatar H., Nouaceur Z. (2018), *Pluies extrêmes et risque d'inondation dans la ville de Biskra (Algérie)*, Sciences & Technologie. D, Sciences de la terre **48**: 93-106.
- Dechaicha A. (2020), *La soutenabilité de la ville au Sahara entre compacité et tendances d'étalement urbain, Cas d'étude : Les grandes villes du Bas-Sahara algérien*, thèse de doctorat, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.
- Li C., Peng C., Chiang P. C., Cai Y., Wang X., Yang Z. (2019), *Mechanisms and applications of green infrastructure practices for stormwater control: A review*, Journal of Hydrology **568**: 626-637.

- Petrișor A.-I., Mierzejewska L., Mitrea A. (2022), *Mechanisms of Change in Urban Green Infrastructure - Evidence from Romania and Poland*, Land **11**(5): 592.
- Quan V. D., Nguyen H. D., Pham V. T., Nguyen C. H., Nguyen Q. H., Bui T. H., Doan T. T., Tran A. T., Petrișor A.-I. (2023), *Deep Learning to Assess the Effects of Land use/Land Cover and Climate Change on Landslide Susceptibility in the Tra Khuc River Basin of Vietnam*, Geocarto International **38**(1): 2172218.
- Stauffer B. (2023), *Stormwater Management*, <https://sswm.info/ar/water-nutrient-cycle/wastewater-treatment/hardwares/semi-centralised-wastewater-treatments/stormwater-management>
- UACDC (2010), *Low Impact Development, A Design Manual for Urban Areas*, Centre de conception communautaire, Université de l'Arkansas, Fayetteville, Arkansas, États-unis.

Tehnici ale construcțiilor de pământ din perioada antichității

CS III arh. Gabriela VOLOACĂ, CSIII dr. ing. Adrian-Alexandru CIOBANU, CS arh. Teodora UNGUREANU, CS geograf Andreea-Cătălina POPA

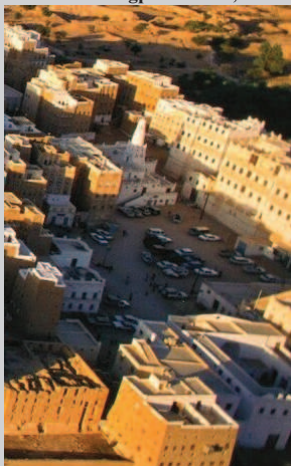
Orasul Shibam

Oras ridicat pe ruinele unui oras antic. Asezat pe un vechi traseu comercial, a cunoscut prosperitatea precum si decaderea. Asezat intr-un canion, flancat de stanci erodate de clima pe valea Yemenului, care in functie de anotimp curge sau seaca, zona bogata in argile aluvionare (lut). Ajungand capitala, datorita zonei de un real interes si ca traseu comercial, multi nobili, monarhi si comercianti au populat localitatea. Triburile razboinice ale beduinilor nu au intarziat sa apara in vederea jefuirii orasului. Pentru a se proteja mai usor, chiar daca orasul este inconjurat de un zid fortificat de protectie cu rol defensiv, locuitorii orasului au inceput sa inalte cladirile ajungand la 5-11 nivele. Orasul are cca. 400 de cladiri care au inaltimea peste 30m. Strazile inguste si pietele deschise sporesc mult circulatia aerului la nivelul orasului. Arhitectura din Shibam dezvaluie o abordare completa a planificarii urbane, adaptata la climatul si structura sociala a orasului. In urma declararii orasului ca patrimoniu mondial, problemele conservarii orasului au aparut. Cladirile au rezistat dintr-un singur motiv. Ele erau permanent reparate de catre locuitorii. In urma parasirii orasului unele cladiri au inceput sa se degradeze, prefacandu-se in praf. Pentru a nu se ajunge la disparitia orasului de lut, s-a lansat Proiectul de Dezvoltare Shibam, care este derulat de Guvernul Yemenului in cooperare cu Agenția Germană pentru Asistență pentru Țările Sărace (GTZ), proiect prin care incerca convingerea locuitorilor sa nu paraseasca orasul continuandu-si viata intre zidurile acestuia. Pentru ai convinge pe locuitorii, a fost propusa o infrastructura moderna elementara - s-au instalat retele de electricitate, canalizare, cursuri pentru diverse meserii, etc.

Materialele principale de constructie o reprezinta caramizile de lut uscate la soare. Principala proprietate a acestora este absorbtia caldurii in timpul zilei, iar in timpul noptii ritmul de incetinire a transferului de caldura. Pretul scazut al productiei caramizilor de lut este datorat costurilor fortei de munca, singurele costuri reale implicate. Deoarece caramizile de lut sunt ecologice, neimplicand prin producerea lor emisii poluante fata de caramizile conventionale arse, structura fizica a caramizilor de lut nu se schimba in timpul procesului de uscare. O alta proprietate a caramizilor de lut arse la soare este ca ele pot fi reutilizabile. Caramizile folosite in constructiile din Shibam sunt realizate cu o tehnologie din cea mai primitiva. Caramizile sunt realizate din argila, apa si paie. Turnate in matrite, apoi uscate la soare. Dimensiunile caramizilor variaza. Caramizile mai late sunt folosite la baza cladirii. Pe masura reconstrucției creste in inaltime, latimea caramizilor scade. Toate cladirile au forma trapezoidală. Pentru o mai buna rezistenta la apa, sunt aplicate doua straturi de var. Tencuiala este realizata tot cu lut.

Tamplaria este din lemn. Usile sculptate nu acopera in totalitate golul de la toc, lasand liber atat jos cat si sus spatiu liber. Ferestrele amplasate in partea de jos a unei incaperi sunt realizate din lemn. La nivelul tavanului sunt executate mici gauri pentru ventilatie.

sursa: amusingplanet.com; Foto: islamic-arts.org



Concluzii

Acele elemente grăitoare, capabile să vorbească ființei prin arhitectură și urbanism despre istoria și viața locului, despre posibilitățile trecutului, oferă acces la ceea ce, cândva, a constituit punctul de plecare, felul în care oamenii, la un anumit moment în existența orașului, se organizau, munceau, trăiau, ridicau construcții și organizau spațiu. Cu alte cuvinte, deschideau calea către ceea ce ar putea duce la redescoperirea identității, personalității mediului urban inconjurător, și exploatarea ei în scop cultural, turistic, economic, dezvoltând totodată relații de socializare și implicare activă din partea autorităților și localnicilor.

Mulțumiri: Rezultatele fac parte din proiectul „Sistem integrat de dezvoltare și cercetare științifică a construcțiilor și a infrastructurilor vitale la acțiuni extreme de mediu, seismice și climatice și valorificarea resurselor sustenabile de materiale și energie” (PN 23 35 03 01)

Niveluri de poluare în mediul școlar – studii de caz

Autori: Vasilica Vasile, Alina Dima, Mihaela Ion
CSIII, INCERC URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Introducere

Calitatea aerului din mediul școlar prezintă un interes deosebit, având în vedere timpul petrecut de copii, o categorie deosebit de sensibilă a populației, la școală sau grădiniță și expunerea la diverși poluanți a acestora în astfel de tipuri de spații. Caracteristicile urbane locale, cum ar fi amplasarea clădirilor școlare în apropierea arterelor cu trafic intens, pot determina niveluri diferite de poluare în spațiile școlare situate în orașe. În acest sens, scopul studiilor de caz este creșterea gradului de cunoaștere a nivelurilor de poluare din mediul școlar prin colectarea de informații specifice și desfășurarea de campanii de conștientizare a importanței calității aerului interior și a numeroaselor efecte negative pe care un aer poluat le poate avea asupra sănătății ocupanților.)

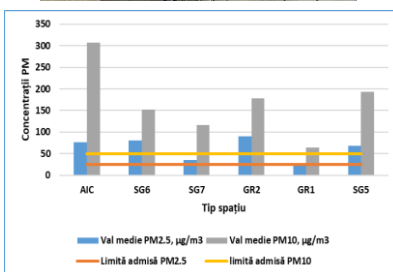
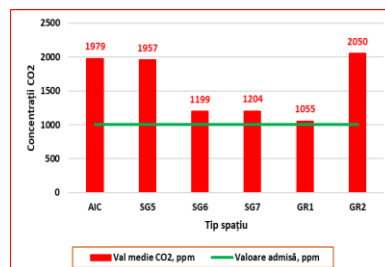
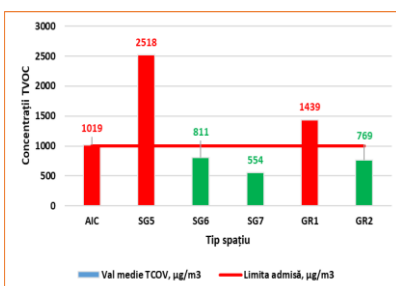


Materiale și metode

Studiile de caz au fost efectuate în clădiri publice de învățământ, respectiv patru școli gimnaziale și două grădinițe, situate în București, criteriul de alegere fiind nivelul de risc de expunere a ardeștilor țintă, copii cu vârste cuprinse între 4 și 9 ani care își desfășoară activitatea la interior, timp de aproximativ 7h/zi. Monitorizarea aerului interior în spațiile ce fac obiectul studiilor de caz, s-a realizat în condiții obișnuite de exploatare a acestora, la începutul zilei, pe parcursul a două ore, concentrația totalului de compuși organici volatili (TCOV) și concentrațiile dioxidului de carbon (CO₂) fiind înregistrate la fiecare minut. Particulele solide cu dimensiuni de 2.5μm (PM2.5) și 10μm (PM10) au fost monitorizate în incremente de timp de 5 minute. Pe întreaga perioadă de monitorizare ventilarea spațiilor analizate s-a realizat exclusiv prin ventilare naturală (uși, ferestre).

Rezultate

Valorile medii ale TCOV au variat între 554 și 2518μg/m³, depășindu-se valoarea admisă de normativul IS-2022, de 1000μg/m³, în trei cazuri (două școli și o grădiniță) din șase. Referitor la concentrațiile medii de CO₂ se constată că rezultatele obținute, în gama 1055 – 2050ppm, sunt mai mari decât limita de 1000ppm în toate spațiile monitorizate, limită admisă de normativul menționat. Concentrațiile medii de PM2.5 au variat între 25,1 și 89,9μg/m³, valori ce depășesc limita de 25μg/m³, iar concentrațiile de PM10, între 63,7 și 307,4μg/m³, depășind limita de 50μg/m³, limite prevăzute de ghidul Organizației Mondiale a Sănătății și de normativul IS-2022.



Concluzii

Fiecare spațiu școlar analizat este deficitar în ceea ce privește asigurarea calității aerului interior și a necesarului de ventilare. Pentru fiecare dintre acestea se impune crearea de măsuri cu caracter de remediere ce vizează în principal ventilarea adecvată a spațiilor și implementarea unor sisteme de condiționare și purificare a aerului cu retenție de particule solide și compuși chimici).

Bibliografie

Sun C., Huang X., Zhang J., Lu R., Su C., Huang C. (2022), The new model for evaluating indoor air quality based on childhood allergic and respiratory diseases in Shanghai, Building and Environment, 207, 108410
Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ IS-2022, Monitorul Oficial al României, Partea I, 191 (108 bis), 3-126
Scibor, M. (2019), Are we safe inside? Indoor air quality in relation to outdoor concentration of PM10 and PM2.5 and to characteristics of homes, Sustainable cities and society 48, 101537

Mulțumiri speciale

Studiile au fost realizate în cadrul proiectelor PN 23 35 02 01 - Sinergii de inovare și digitalizare în conceperea de eco-materiale și produse multifuncționale pentru construcții sustenabile, cu impact asupra mediului și a economiei circulare și PN 19 33 04 02 - Soluții sustenabile pentru asigurarea sănătății și securității populației în conceptul inovării deschise și a prezervării mediului înconjurător, finanțate de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

CRITERII DE PERFORMANȚĂ PRIVIND REACȚIA LA FOC A MATERIALELOR DIN ALCĂȚUIREA CONSTRUCȚIILOR DIN PĂMÂNT

Daniela, Stoica, ing., INCERC URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București
Adrian, Simion, Dr. ing., INCERC URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București
Aurelian, Gruin, ing., INCERC URBAN-INCERC, Sucursala Timișoara

Introducere

Atunci când se discută despre obținerea unor construcții de calitate, trebuie să se țină cont de mai mulți parametri cu rol foarte important în ceea ce privește funcționalitatea, durabilitatea și aspectul acesteia și anume:

- Rezistența mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolare termică;
- Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Pentru îndeplinirea cerinței fundamentale securitatea la incendiu, încadrarea în clase de reacție la foc a produselor pentru construcții este o condiție obligatorie, conform Regulamentului (UE) nr. 305/2011 de stabilire a unor condiții armonizate în vederea comercializării produselor pentru construcții. Comportarea unui material care, prin propria sa descompunere alimentează focul la care este expus, în condiții specificate, este definită ca reacție la foc. Performanța de reacție la foc a produselor utilizate pentru construcții este definitorie în stabilirea nivelurilor de performanță și de încadrare a produselor încorporate în construcții, din punct de vedere al securității la incendiu a construcției.

Tot mai mult, în ultima perioadă, și în contextul abordării schimbărilor climatice se pune accentul pe folosirea materialelor de construcții rezistente la foc, ecologice, cu impact minim negativ asupra mediului înconjurător. Astfel, este foarte important ca materialele utilizate la construcția clădirilor să nu producă fum, să nu emane gaze explozive sau toxice în timpul incendiilor, dovedit fiind faptul că marea majoritate a persoanelor implicate în incendii au suferit, mai degrabă, din cauza intoxicațiilor decât a interacțiunii directe cu focul.

Rezultate

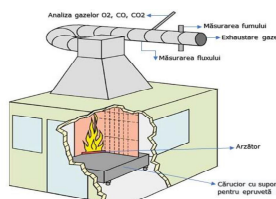
Stabilirea nivelurilor de performanță de răspuns la incendiu ale produselor de construcții este imperativă pentru a preveni dezastrele de incendiu în clădirile rezidențiale. Parametrii care definesc comportarea de reacție la foc, conform standardului de clasificare EN 13501-1, sunt:

Criteriu de performanță	Simbol	Unitate de măsură
Creșterea de temperatură	ΔT	[°C]
Pierdere de masă	Δm	[%]
Durata de persistență a flăcării	t_f	[s]
Putere calorică superioară	PCS	[MJ/Kg]
Viteza de dezvoltare a focului	FIGRA	[W/s]
Căldura totală degajată	THR ₆₀₀₅	[MJ]
Propagarea laterală a flăcărilor	LFS	[m]
Viteza de emisie a fumului	SMOGRA	[m ² /s ²]
Emisia totală de fum	TSP ₆₀₀₅	[m ²]
Propagarea flăcării	Fs	[mm]

Testul de aprinzibilitate constă în expunerea probei direct la o sursă de flăcără mică (gaz propan)



Testul unui singur obiect care arde (SBI) este o metodă relativ nouă de testare la foc dezvoltată în special pentru sistemul european de clasificare



Testul de determinare a **căldurii superioare de ardere** măsoară potențialul maxim de energie degajată de un produs atunci când acesta este ars complet.



Testul de **incombustibilitate** identifică produsele pentru construcții care nu contribuie semnificativ în caz de incendiu



Concluzii

La nivel european, clasificarea produselor de construcții în clase de reacție la foc, pe baza testelor efectuate, se realizează conform tabelului de mai jos:

Euroclasa de reacție la foc	Clasă în funcție de prezența picăturilor arzânde	Clasă în funcție de prezentarea picăturilor arzânde	Teste de referință				
			Test incombustibilitate (EN ISO 1182)	Determinarea căldurii de ardere (EN ISO 1716)	Test pentru un singur obiect care arde (EN 13823)	Test cu o singură flăcără EN ISO 11925-2	
A1	-	-	x	x	-	-	
A2	s1+s3	d0+d2	x	x	x	-	
B	s1+s3	d0+d2	-	-	x	x	
C	s1+s3	d0+d2	-	-	x	x	
D	s1+s3	d0+d2	-	-	x	x	
E	s1+s3	d0+d2	-	-	-	x	
F	Produse care au fost testate, dar care nu se încadrează în clasa de performanță E					x	

De curând, atât pe plan internațional cât și național, materialele de construcție pe bază de argilă (și nu ne referim la cărămizi sau blocuri ceramice) au început să capteze tot mai mult atenția publicului, fiind considerate o soluție în a reduce impactul pe care clădirile îl au asupra mediului. Argila, ca ingredient definitoriu în compoziția lutului, este un material natural, disponibil din abundență, sustenabil și simplu, cu multiple proprietăți, fiind utilizată încă din antichitate de oamenii preistorici pentru olărit, plăcuțe de scris, obiecte de artă, obiecte muzicale și în special, lucrări de construcție.

Materialele de construcție pe bază de argilă sunt non-toxice, au o aprindere de carbon foarte redusă (atăta timp cât nu este arsă în cuptoare), contribuie semnificativ la reglarea umidității și a calității aerului interior, sunt rezistente la foc și dăunători, contribuie pasiv la menținerea temperaturii constante datorită masivității termice ridicate și este de asemenea un bun izolat fonc. Tendința actuală este de a folosi biocompozite ca material de întărire a solului.

Cerința prioritară în durabilitatea unei clădiri este și aceasta de a fi rezistentă la foc, în speță să se utilizeze la construirea unei clădiri, materiale care să fie incombustibile (clasa de reacție la foc A1) sau greu combustibile (clasa de reacție la foc A2) și în același timp solide din punct de vedere mecanic. În România, în prezent, performanța la foc pentru produsele compozite, cu sau fără subproduse agroindustriale, dar în special pentru produsele compozite pe bază de argilă (cărămizi, blocuri ceramice, finisaje, tencuieli, plăci etc.) este definită prin intermediul Euroclaselor de reacție la foc. De exemplu, pentru finisaje / tencuieli decorative pe bază de argilă și biocompozite nivelul de performanță la foc, conform EN 13501-1, trebuie să fie de cel puțin clasa A2 conform reglementărilor în vigoare.



Materiale și metode

Materiale:

Unul din principalele mijloace de prevenire a limitării propagării focului și fumului pe fațadele sau/și în interiorul clădirilor, constă în reducerea contribuției materialelor din alcătuirea construcției la incendii, prin utilizarea unor materiale cu performanțe de reacție la foc prestabilite. Strategia europeană și națională se bazează pe realizarea și dezvoltarea cadrului adecvat privind prevenirea introducerii pe piață și punerii în funcțiune a produselor cu rol în satisfacerea cerinței esențiale securitatea la incendiu, care sunt neconforme cu legislația în vigoare.

Un produs pentru construcții, care în utilizarea lui finală, contribuie la inițierea incendiului și la propagarea focului și fumului, în incinta inițială sau în zona înconjurătoare, trebuie clasificat pe baza performanțelor sale de reacție la foc, potrivit sistemului de clasificare (EN 13501-1). Clasificarea se acordă unui produs identificat în relație cu condițiile de utilizare finală, după efectuarea încercărilor specifice de reacție la foc.

Metode de încercare:

- Încercarea cu sursă cu o singură flăcără (testul de aprinzabilitate) – EN ISO 11925-2;
- Încercarea cu un singur obiect care arde (echipament SBI) – EN 13823;
- Determinarea căldurii de ardere – EN ISO 1716;
- Încercarea de incombustibilitate – EN ISO 1182.

Bibliografie:

- > EN 13501-1:2019 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc.
- > EN ISO 1182:2020 - Încercări de reacție la foc ale produselor. Încercarea de incombustibilitate.
- > EN ISO 1716:2010 - Încercări de reacție la foc ale produselor. Determinarea căldurii brute de ardere (valoare calorifică).
- > EN 13823:2020 - Încercări de reacție la foc ale produselor pentru construcții. Produse pentru construcții, cu excepția îmbrăcămintei de pardoseală, expuse acțiunii termice a unui singur obiect care arde.
- > EN 11925-2:2020 - Încercări de reacție la foc. Aprinzibilitatea produselor care vin în contact direct cu flăcără. Partea 2: Încercare cu sursă cu o singură flăcără.

Mulțumiri speciale:

Această lucrare a fost realizată în cadrul Programului Nucleu al Planului Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare 2023-2027, susținut de MCID, proiect „ECODIGICONS” nr. PN 23 35 04 01: "Cercetare fundamentală aplicată în dezvoltarea durabilă a produselor de construcții (materiale, elemente și structuri, precum și metode și tehnologii) care utilizează resursele naționale actuale pentru a îmbunătăți aspectele eco-inovatoare și durabile ale activității civile din România și infrastructura de transport" și proiectul nr. PN 23 35 02 01: „Sinergii de inovare și digitalizare în proiectarea materialelor eco și a produselor multifuncționale pentru construcții durabile, cu impact asupra mediului și economiei circulare”.

Construcții sustenabile – Exploatarea resurselor naturale pentru crearea unui mediu construit rezilient la schimbările climatice

Autori: Ioana-Mihaela ALEKE, Adrian-Alexandru CIOBANU, Aurelia BRADU, Alexandrina-Maria MUREȘANU
CS III, INCD URBAN-INCERC

Introducere

În contextul actual al schimbărilor climatice majore apărute, se caută mereu, atât la nivel mondial cât și la nivel național, metode de diminuare a efectelor acestora.

Schimbările climatice se referă în principal la schimbarea temperaturilor, a modelelor meteorologice pe termen lung. Valurile de caniculă, seceta sau furtunile afectează din ce în ce mai mult mediul construit și, ca urmare, întreaga societate. Principala cauză a schimbărilor climatice este intervenția umană.

Conform GlobalABC (Global Alliance for Buildings and Construction), platforma internațională aflată sub egida ONU, pentru guverne, sectorul privat, societatea civilă, cercetare și organizații interguvernamentale - angajate într-o viziune comună: un sector al clădirilor și al construcțiilor cu emisii zero, eficiente și rezistente, în anul 2021, sectorul clădirilor și construcțiilor a contribuit major la schimbările climatice, aproximativ 37% din emisiile de CO₂ fiind atribuite acestui sector. Acesta este un maxim istoric, creșterea depășind nivelul din 2020 cu aproximativ 5% și vârful pre-pandemic din 2019 cu 2%.

Pentru a adera la eforturile globale de combatere a efectelor schimbărilor climatice, Europa și implicit România, s-au raliat la pacturile internaționale. La nivel național, în România, a fost elaborată în luna ianuarie 2023 "Strategia națională privind educația pentru mediu și schimbări climatice 2023-2030" care prevede reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Una dintre direcțiile de acțiune ale strategiei naționale este adaptarea spațiului construit și a celui de locuit la aceste schimbări climatice.

Clădirile trebuie adaptate la noile condiții climatice (cum ar fi temperaturile extreme, inundațiile), prin aceasta înțelegându-se adaptarea la noile cerințe, astfel încât acestea să reziste și să corespundă unor temperaturi ridicate sau foarte scăzute, unor vânturi mai puternice, zăpezi mai abundente sau altor fenomene climatice mai puternice decât cele de până acum.

În acest context, proiectele INCD URBAN-INCERC au ca obiectiv crearea de produse, sisteme constructive și tehnologii inovative pentru realizarea unor construcții sustenabile, prin utilizarea resurselor naturale și valorificarea subproduselor agroindustriale naturale, putând fi creat astfel un mediu construit rezilient la schimbările climatice.



Materiale și metode

Materialele de construcție specificate în proiectarea curentă sau utilizate în realizarea construcțiilor sunt în general cele clasice (beton, cărămidă, b.c.a etc). Pentru reducerea costurilor, materialele de construcții trebuie alese, pe cât posibil, dintre cele disponibile la nivel local. Astfel, pentru conceperea unor produse/sisteme constructive inovative, sustenabile, materia primă utilizată va fi aleasă dintre materialele tradiționale cum sunt argila, lemnul, piatra și dintre subprodusele agroindustriale naturale/deșeurile vegetale.



Rezultate

Rezultatele preconizate se referă la dezvoltarea unor produse/sisteme constructive inovative, cu o paletă cât mai largă de aplicabilitate, utilizând resursele locale naturale pentru obținerea unor produse reziliente la schimbările climatice, care să contribuie la scăderea emisiilor de CO₂ din sectorul construcțiilor.

Se are în vedere ca aceste produse inovative să aibă performanțe ridicate din punct de vedere al izolării termice, fonice, rezistenței mecanice, astfel încât domeniul lor de utilizare să fie cât mai larg, iar costul de producție cât mai scăzut.

Concluzii

Dezvoltarea și adaptarea mediului construit la noile cerințe mondiale de reducere a efectului de seră înseamnă și dezvoltarea de noi tehnici și piețe de materiale, produse și sisteme constructive pentru construcții, care să fie rezistente și adaptate la efectele schimbărilor climatice, asigurând confortul interior al ocupanților clădirilor.

Bibliografie

GlobalABC, 2020,
<https://globalabc.org/index.php/our-work/tracking-progress-global-status-report>
Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020 (http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf)

Mulțumiri speciale

Studiile vor fi realizate în cadrul proiectelor:
PN 23 35 02 01 - Sinergii de inovare și digitalizare în conceperea de eco-materiale și produse multifuncționale pentru construcții sustenabile, cu impact asupra mediului și a economiei circulare și
PN 23 35 03 01 - Sistem integrat de dezvoltare și cercetare științifică a construcțiilor și a infrastructurilor vitale la acțiuni extreme de mediu seismice și climatice și valorificarea resurselor sustenabile de materiale și energie, finanțate de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Acoperiri inovatoare cu conținut de subproduse agroindustriale/deșeuri de origine vegetală și/sau animală

Dr. ing. Irina Popa, Dr. ing. Cristian Petcu, Chim. Alexandrina Mureșanu
CSIII, INCERC URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Introducere

Pe baza principiilor economiei circulare, proiectarea ecologică și valorificarea materialelor reciclabile generează importante economii în cadrul companiilor și la nivelul societății, consumatorii urmând a beneficia de produse inovatoare, durabile, accesibile ca preț, produse care vor spori calitatea vieții.

În domeniul construcțiilor, un obiectiv important al cercetătorilor este acela de a găsi soluții alternative pentru a construi mai ieftin, mai ecologic și în același timp folosind materiale durabile.

Pornind de la materii prime regenerabile, ca de exemplu subproduse agroindustriale sau deșeuri agricole de origine vegetală sau animală, lucrarea de față prezintă o modalitate inovatoare de valorificare superioară a acestora prin integrarea lor în materiale inovatoare de tip biocompozit utilizabile în construcții sub formă de acoperiri cu caracteristici termoizolatoare.

Materiale și metode

Acoperirile inovatoare realizate din material de tip biocompozit, notate cu P1 – P6, au fost aplicate pe plăci de gips-carton. Fiecare din cele șase variante de material a fost alcătuită din două componente principale:

- *Liantul*, un material de finisare pelicologenă pe bază de rășină sintetică, având apa ca solvent;
- *Elementul de armare* (adaos total înglobat), alcătuit dintr-un subprodus agroindustrial rezultat din industria de obținere a uleiurilor comestibile, anume coji de semințe de floarea-soarelui de dimensiuni de 4, 6, 8 și 10 mm (P1, P2, P3, P6), respectiv din amestecuri mixte în diferite proporții din cele patru fracțiuni sus-menționate și un deșeu din lână de oaie tăiat la lungimi cca. 3mm (P4, P5).

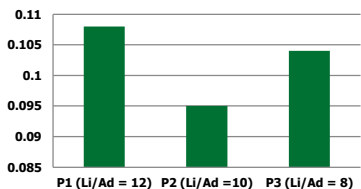


Acoperirile P1 – P6 au fost definite prin raportul de amestecare liant: adaos total înglobat (Li/Ad) cu valori între 6,4 și 12, grosimi totale medii cuprinse între 4,11 mm și 8,73 mm, aderențele la suportul din gips-carton fiind supraunitare.

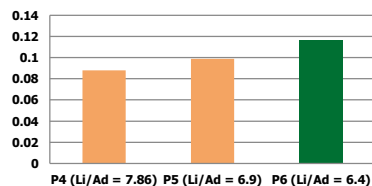
Cercetările experimentale au urmărit în principal studierea celor șase acoperiri sub aspectul potențialului lor de izolare termică, determinarea conductivității termice fiind efectuată prin metoda plăcii gardate.

Rezultate

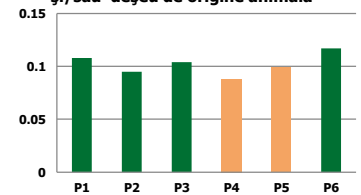
Conductivitatea termică (W/m.K) a acoperirilor cu conținut de subprodus agroindustrial vegetal



Conductivitatea termică (W/m.K) a acoperirilor cu conținut de subprodus agroindustrial vegetal și deșeu de origine animală



Conductivitatea termică (W/m.K) a acoperirilor cu conținut de subprodus agroindustrial vegetal și/sau deșeu de origine animală



La testarea conductivității termice a celor șase acoperiri inovative realizate, rezultatele obținute au fost: 0.108 W/m.K (P1), 0.095 W/m.K (P2), 0.104 W/m.K (P3), 0.088 W/m.K (P4), 0.099 W/m.K (P5) și 0.117 W/m.K (P6). Conform normativului C107/0-02, conductivitățile termice obținute fiind mai mici sau aproximativ egale cu 0,1 W/m.K, rezultă că, în condițiile în care materialele/produsele ar fi obținute industrial, valorile sus-menționate ar fi specifice unor materiale/produse termoizolatoare.

Concluzii

Fiecare dintre cele șase acoperiri inovatoare cu conținut de subproduse agroindustriale/deșeuri de origine vegetală și/sau animală a prezentat caracteristici specifice materialelor de protecție termică, deși grosimile acoperirilor testate au fost mult mai mici comparativ cu cele ale materialelor termoizolatoare tradiționale;

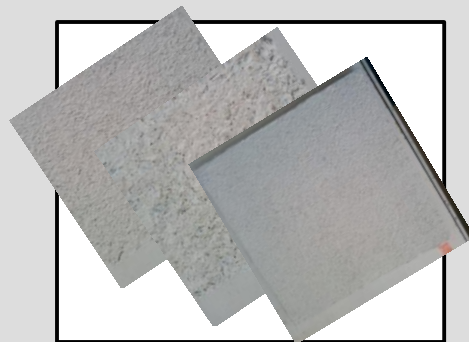
Aportul termoizolator al tuturor acoperirilor P1-P6 este evidențiat în primul rând prin faptul că valorile conductivităților termice ale acestora au fost mai bune decât cea determinată pentru suportul din gips-carton (valoare medie 0.190 W/m.K);

Cea mai bună valoare a conductivității termice, de 0.088W/m.K, a avut-o acoperirea P4, cu conținut mixt de subprodus agroindustrial vegetal de fracțiune dimensională maximă, de 10 mm, și deșeu din lână de oaie;

Cea mai slabă conductivitate termică a fost cea a acoperirii P6, de 0.117W/m.K (cu conținut exclusiv de subprodus agroindustrial vegetal de fracțiune dimensională minimă, de 4 mm);

Condiția ca acest tip de acoperiri inovatoare să aibă o cât mai bună conductivitate termică este îndeplinirea simultană a următoarelor condiții:

- o valoare cât mai mică a raportului de amestecare Liant/Adaos total înglobat;
- o pondere cât mai mare a fracțiunilor dimensionale mari de subprodus agroindustrial vegetal în adaosul de origine vegetală.
- o pondere cât mai mare a fracțiunilor dimensionale mari de subprodus agroindustrial vegetal în adaosul mixt.



Bibliografie

Ghufraan M. et al (2022), *Circular Economy in the Construction Industry: A Step towards Sustainable Development*, Buildings 2022, 12(7), 1004;
Binici H., Aksogan O., Dincer A., Luga E., Eken M., Isikaltun O.(2020), *The possibility of vermiculite, sunflower stalk and wheat stalk using for thermal insulation material production*, Thermal Science and Engineering Progress, 18, 100567;
C107/0-2002, Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice la clădiri.

Mulțumiri speciale

Studiile au fost realizate în cadrul proiectelor PN 23 35 02 01 - Sinergii de inovare și digitalizare în conceperea de eco-materiale și produse multifuncționale pentru construcții sustenabile, cu impact asupra mediului și a economiei circulare și PN 19 33 04 02 – Soluții sustenabile pentru asigurarea sănătății și securității populației în conceptul inovării deschise și a prezervării mediului înconjurător, finanțate de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Zgomot provenit de la unități de climatizare în clădiri civile – studiu de caz

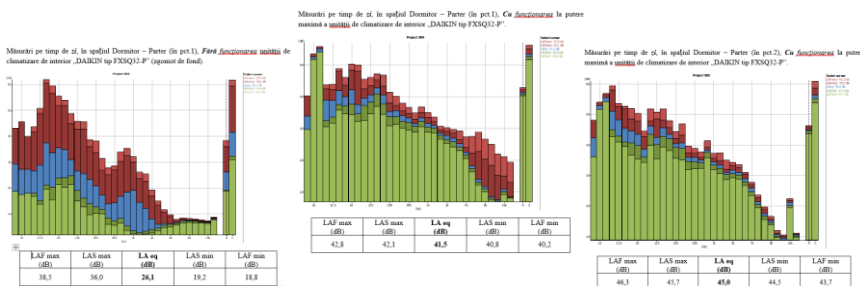
Autor : Marta Cristina ZAHARIA, Dr.ing. CSIII,
INC URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Introducere

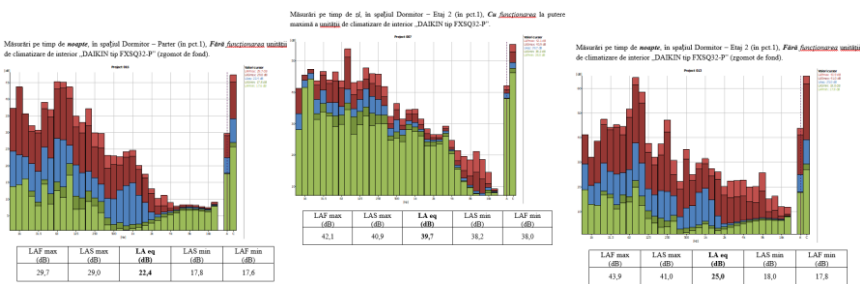
În România, în cadrul proiectului PN 16-10 03 01, încheiat cu ministerul MCI, în fazele derulate în cursul anilor 2016-2017 și a unui contract cu măsurări acustice in situ, au fost efectuate studii din punct de vedere acustic, atât referitoare la zgomotul provenit din tipuri de activități umane, specifice (de locuire și/sau profesionale), desfășurate în clădiri civile cu diferite destinații, cât și studii privind percepția psihoacustică umană specifică referitoare la diferite tipuri de zgomot. Astfel, în clădirile de locuit: a) Locuințe (individuale și colective), b) Hoteluri, una dintre activitățile care poate constitui sursă de zgomot pentru utilizatorii clădirilor, este aceea că se folosește pentru încălzirea sau răcirea aerului din încăperi, funcționarea unităților de climatizare de interior (respectiv aerul condiționat). Aceste echipamente de multe ori generează zgomot cu valori ale nivelului de zgomot mai mari decât ar fi maximul admisibil pentru realizarea confortului acustic în încăperile ventilate.

Rezultate

Sunt prezentate rezultatele pentru nivelul de zgomot echivalent, $L_{Aeq,T}$ în dB(A), înregistrat în interiorul celor două încăperi cu destinație "Dormitor" din clădirea de locuit studiată, cu și fără funcționarea unităților de climatizare. Rezultatele au fost sintetizate, prezentate și studiate, considerându-se și *specificul percepției acustice umane*, respectiv au fost prezentate nivelurile de zgomot înregistrate spectral ponderate în frecvență cu ponderare A specifică percepției auzului uman, L_{Aeq} exprimate în decibeli (dB), și nivelurile de zgomot ponderate în timp F și S, $L_{y,T}$.



Din analiza rezultatelor caracteristicilor acustice, respectiv nivelurile de zgomot, determinate pentru activitățile umane de folosire, pentru încălzirea sau răcirea aerului din încăperi, a funcționării unităților de climatizare de interior, se pot constata următoarele: a) pentru asigurarea confortului acustic al utilizatorilor clădirilor civile este foarte important să se asigure anumite niveluri de zgomot maxime admise, corelat și cu nivelul zgomotului de fond existent în încăperile unde se desfășoară diferite activități umane, în funcție de nivelul de zgomot al zonei urbane în care este amplasată clădirea studiată; în acest sens este indicat să nu existe diferențe mai mari de 5 dB între nivelul zgomotului de fond și nivelul zgomotului emis de echipamentele de aer condiționat ale clădirii, altfel subiecții umani recepționează ca fiind un zgomot deranjant orice zgomot cu diferență de nivel mai mare de 5 dB; b) nivelurile de zgomot de fond, când nu funcționează unități de climatizare, pot avea valori cuprinse între 22...27 dB; c) nivelurile de zgomot, când funcționează unități de climatizare, pot avea valori cuprinse între 41...45 dB, iar acestea sunt percepute ca fiind deosebit de deranjante pentru utilizatorii umani ai clădirilor civile, mai ales în cazul activității de odihnă (dormit), datorită specificului de recepționare psihoacustică umană.



Concluzii

Pentru îmbunătățirea metodei de proiectare existente, din punct de vedere acustic, a unei clădiri, ar fi necesară extinderea și optimizarea din punct de vedere acustic, considerându-se și alegerea: 1) în funcție de tipurile de activități (de locuire, profesionale etc.) pe care populația le va desfășura în respectiva clădire și de nivelul zgomotului de fond al zonei urbane; și 2) în funcție de caracteristicile specifice acustice ale surselor de zgomot provenite din activitățile de locuire sau profesionale desfășurate, astfel: a) componența spectrelor de frecvențe caracteristice anumitor tipuri de activități; b) componența spectrelor de frecvențe caracteristice izolării (la zgomot aerian și/sau zgomot de impact) realizate de elementele de construcții, cât și c) modul de percepție psihoacustică umană referitoare la tipurile de zgomote specifice respectivelor activități.

Materiale și metode

În această lucrare se prezintă un Studiu de caz ce a presupus efectuarea de cercetări cu măsurări acustice in situ, în două din încăperile cu destinație "Dormitor", dintr-o clădire de locuit.

S-au efectuat măsurările acustice conform legislației în vigoare la acea dată, respectiv conform SR 6161-1:2008 "Acustica în construcții. Măsurarea nivelului de zgomot în construcții civile. Metode de măsurare" (și SR 6161-1/C91:2009), în intervale orare specifice pentru perioade de timp de zi (orele 7⁰⁰ – 23⁰⁰) și de noapte (orele 23⁰⁰ – 7⁰⁰), corelat și cu STAS 6156-86 "Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică". S-au considerat situații de măsurare cu și fără funcționarea unităților de climatizare de interior.

Bibliografie

- Normativ privind acustica în construcții și zone urbane – indicativ C125/2013, Părțile 1, 2, 3 și 4, publicat în Monitorul Oficial nr. 812 bis din 20.dec.2013.
- Rasmussen B, Rindel JH. (2010), *Sound insulation between dwellings – Descriptors in building regulations in Europe*. Applied Acoustics 71(3): 171-180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2009.05.002>
- Rasmussen B. (2012), *Sound Classification of Dwellings – Quality Class Ranges and Class Intervals in National Schemes in Europe*, EuroNoise 2012, Prague, Czech Republic, 2012. [http://vbn.aau.dk/en/persons/birgit-rasmussen\(c0e774a9-8cdf-410f-8727-6a2cc11a4f14\)/publications.html](http://vbn.aau.dk/en/persons/birgit-rasmussen(c0e774a9-8cdf-410f-8727-6a2cc11a4f14)/publications.html)

Mulțumiri speciale

Studiile au fost realizate în cadrul proiectelor PN 16 10 03 01 - „Clădiri și spații urbane concepute și amenajate modern și inovativ astfel încât să se asigure sănătate și confort acustic pentru populație”, finanțat de Ministerul Cercetării și Inovării.

Analiza costurilor materialelor inovatoare și tradiționale în construcții pe întreaga durată de utilizare

Silviu Lambrache
CS ing. INCD URBAN-INCERC

1. Context

Analiza presupune tratarea aspectelor costului materialelor prin luarea în considerare a întregii durate de utilizare, aceasta fiind determinată de proprietățile materialelor utilizate și calitatea execuției.

2. Metodologia utilizată

Scopul analizei costurilor pe durata de utilizare în activitatea de construcții este dat de necesitatea estimării începând cu faza de proiectare a tuturor costurilor alternative pentru un proiect de construcție cu scopul de a selecta opțiunea ce asigură cerințele de calitate și proiectare cu costuri minime.

3. Rezultate

Actualizarea costurilor curente este realizată prin intermediul ratei de actualizare, ce include de obicei rata dobânzii și inflația. Este utilizată și pentru estimarea comparativă a costului pe durata de utilizare pentru materiale de construcții considerate (tradițional și eco-material).

Fig. 1 Distribuția valorii prezente a costului pentru diferite rate de actualizare

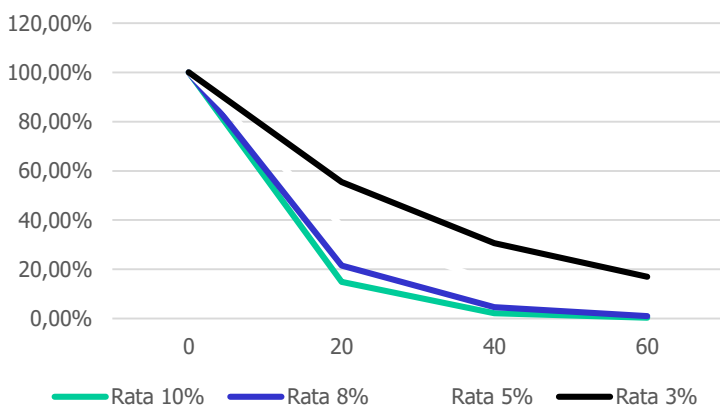
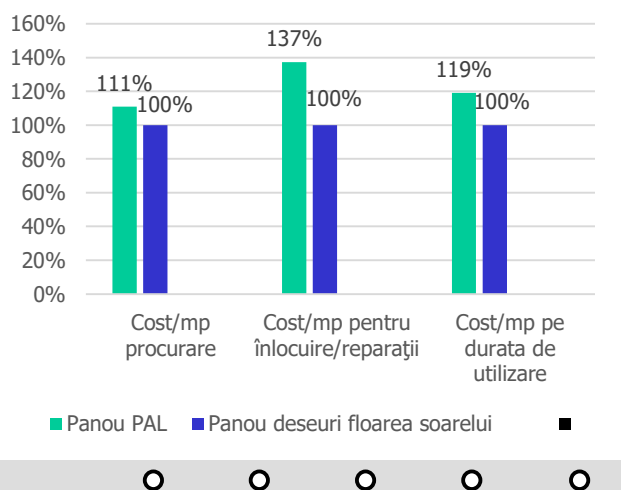


Fig. 2 Costul pe durata de utilizare al materialelor analizate



4. Concluzii

Analiza costului materialelor de construcții își propune să fundamenteze decizia de investiție prin reducerea riscului de a investi mai puțin acum și de a cheltui mai mult în viitor.

Bibliografie

Ali Shaukat R., Saqib Q., Khan M. (2021), Bio-waste sunflower husks powder based recycled triboelectric nanogenerator for energy harvestin, Energy Reports 7:724-731.
Balducci F., Harper C. (2008), Development of innovative particleboard panels, Drvna Industrija 59(3):131-136.
Coșoreanu C. (2015), Compozite din deșeuri agricole și industriale reciclate, teză de abilitare, Universitatea Transilvania din Brașov, Brașov, România.

Mulțumiri speciale

Studiul a fost realizat în cadrul Programului Nucleu - PNCDI 2022-2027 finanțat de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării - „ECODIGICONS”, proiectul PN 23 35 03 01 „Sinergii de inovare și digitalizare în conceperea de eco-materiale și produse multifuncționale pentru construcții sustenabile, cu impact asupra mediului și a economiei circulare” și PN 19 33 04 02: „Soluții sustenabile pentru asigurarea sănătății și securității populației în conceptul inovării deschise și a preservării mediului înconjurător”.

Green Buildings: economic aspects and efficiency

Mircea-Iosif Rus

CS II, Dr. Ec., Research and Development in Construction, Urban Planning and Sustainable Territorial Development National Institute „Urban-Incerc”

Introduction

A green building is a building that is built and used in such a way as to protect the environment throughout its life cycle, starting with design, construction, use, maintenance, renovation and demolition.

Materials and methods

The Green Building is an environmentally friendly building, and this means, first of all, that such a building has no or very low heat loss, which means very good insulation from this point of view. Secondly, all the materials used to construct this type of building are recyclable.

Results

Although the costs of this type of building are higher than a normal building, any investment can be recouped by substantially reducing energy costs. Another thing to bear in mind about green buildings is that they have an extremely low heat transfer with the environment.

Conclusions

The number of green buildings is increasing, especially as, at European level, it is desired that in the future each building should "consume" only the energy it "produces". The main indicators of the economic efficiency of a green building are the payback period of an additional investment and the cost per unit of energy saved (RON/kwh).



Additional info

Efficiency indicators:

Cost per saved kWh $C_{(m)} - (e \times \Delta E \times N) = 0$

Net present value $VNA = C_0 + \left\{ \sum_{k=1}^3 C_{ek} \times \sum_{t=1}^N \frac{1}{(1+i)^t} \right\} + \left\{ C_m \times \sum_{t=1}^N \frac{1}{(1+i)^t} \right\}$

Payback Period $C_{(m)} - \left\{ \Delta C_e \times \sum_{t=1}^{N_p} \frac{1}{(1+i)^t} \right\} = 0$