

A zecea ediție a conferinței INCD URBAN-INCERC

**Concepte și soluții
inovative pentru
adaptarea la
schimbările
climatice**

INCD URBAN-INCERC

București

16 octombrie 2015

URBAN
INCD
INCERC

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

Rezumate ale lucrărilor

Editura INCD URBAN-INCERC

București

2015

A zecea ediție a conferinței INCD URBAN-INCERC

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

Concepte și soluții inovative pentru adaptarea la schimbările climatice

București, 16 octombrie 2015



**URBAN
INC
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>	CSI dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-Ionuț Petrișor CSI/conf. univ. dr. habil. arh. Vasile Meiță
<i>Coperta, editare, layout</i>	Arh. Alexandra Antal
<i>Tehnoredactare</i>	Ec. Mioara Șufer, Ec. Cristian Banciu
<i>Țipar</i>	Editura INCD URBAN-INCERC

ISSN 2343-7537

Comitetul de organizare

Președinte

Dr. habil. arh. Vasile MEIȚĂ

Membri

Silvia ILIE

Ada VOICU

Gabriela VOLOACĂ

Alexandra ANTAL

Dan Florin ROVENȚA

Mioara ȘUFER

Iulian Cristian BANCUI

Nela ZORILESCU

Mihaela SANDU
Dr. ecol., dr. geogr., habil. urb. Alexandru-
Ionuț PETRIȘOR
Carmen Elena ȚIGĂRAN

Comitetul științific / de program

Președinte

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

Membri

Dr. habil. arh. Vasile MEIȚĂ

Sociol. Raluca PETRE

Dr. ing. Henriette SZILAGYI

Dr. ing. Constantin MIRON

Ing. Aurelian GRUIN

Ing. Lăpădat BUBULETE

Arh. Constantin CHIFLEA

Dr. ing. Iolanda Gabriela CRAIFALEANU

Ing. Carmen Silvia DICO

Ing. Cristian GRIGORAȘENCO

Dr. geogr. Alina HUZUI

Dr. ing. Cornelia-Florentina DOBRESCU

Ing. Alina DUMITRESCU

Dr. ing. Claudiu-Sorin DRAGOMIR

Ing. Ciprian Nicolae ENE

Ing. Silviu LAMBRACHE

Dr. ing. Livia MIRON

Ing. Alexandrina Maria MUREȘANU

Dr. ing. Mircea PĂSTRAV

Dr. ing. Cristian PETCU

Dr. ing. Horia Alexandru PETRAN

Dr. ing. Irina POPA

Ing. Vasilica VASILE

Dr. geogr. Daniel Gabriel VĂLCEANU

Ing. Silviana URSU

Dr. ing. Marta Cristina ZAHARIA

Colaboratori

Dr. ing. Johann NEUNER

Dr. ing. Pietro ELISEI

Dr. arh. Ana-Maria DABIJA

Dr. arh. Mircea GRIGOROVȘCHI

Dr. ing. Gheorghe BADEA

Dr. geogr. Ioan IANOȘ

Dr. ec. Florin Marian BUHOȚIU

Lt. col. dr. ing. Florin NEACȘA

Col. dr. ing. Manuel ȘERBAN

Dr. ing. Anghel ION

A. GRUIN
C. S. DRAGOMIR

Referenți

C. MIRON

V. MEIȚĂ

R. PETRE

A.-I. PETRIȘOR
H. SZILAGYI

CUPRINS / CONTENT

CAPITOL 1 - Rezumate în limba romana	5		
		77	CHAPTER 2 – English abstracts

CUPRINS

CAPITOLUL 1 - Rezumate în Limba româna

SUSTENABILITATE: NOȚIUNI, DIRECȚII, DICȚIONARE ȘI RESCRIEREA TERMENILOR DE APLICAȚIE ÎN ARHITECTURĂ	Marina Mihailă, Cristian Bănică	5
EFFECTUL TRATAMENTULUI TERMIC ASUPRA COMPORTĂRII ÎN TIMP A GRINZILOR ÎNCOVOIAIE DIN BETON DE ULTRA-ÎNALTĂ PERFORMANĂ (BUIP)	Gheorghe – Alexandru Bărbos	7
UTILIZAREA ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE ÎN DEZVOLTAREA ZONELOR FUNCȚIONALE URBANE (ZUF) DIN ROMÂNIA	Amelia Cazacu, Luiza Minculescu	9
JALOANE PENTRU TRANSPORTUL ANULUI 2050	Simionescu Roxana	11
ANALIZĂ COMPARATIVĂ PRIVIND CONCENTRAȚIILE DE COMPUȘI ANORGANICI DIN SPAȚIILE INVESTIGATE	Vasilica Vasile, Alina Dima, Mariana Cioncu-Puenea	13
COMPONENTELE MEDIULUI CONSTRUIT (TEREN, CLĂDIRI, OCUPANȚI) ȘI INTERACȚIUNEA CU CONDIȚIILE SEISMICE, CLIMATICE ȘI ANTROPICE. PROIECTE DE CERCETARE ÎN CURS LA URBAN-INCERC, SUCURSALA INCERC BUCUREȘTI	Emil-Sever Georgescu, Iolanda-Gabriela Craifaleanu, Claudiu-Sorin Dragomir, Daniela Dobre	15
IMPACTUL SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE ASUPRA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR	Vasilica Vasile, Mihaela Ion, Cora-Maria Stamate	17
STUDIUL COSTURILOR PE DURATA DE VIAȚĂ A CLĂDIRILOR	Silviu Lambrache	19
INFRASTRUCTURA INCERC URBAN-INCERC DEDICATĂ MONITORIZĂRII SEISMICE A AMPLASAMENTELOR SITUATE ÎN ZONE URBANE	Claudiu-Sorin Dragomir, Emil-Sever Georgescu, Iolanda-Gabriela Craifaleanu, Daniela Dobre, Cornelia-Petruța Alecu, Adelin Cișmelaru	21

BENEFICIILE ALE UTILIZĂRII CAOLINULUI ÎN PRODUSE ACRILICE CU MICROSFERE CERAMICE ȘI DE SILICON	Irina Popa, Alexandrina Mureșanu, Malgorzata Żyła, Zuzanna Majewska	23
EVALUAREA PERFORMANȚEI STRUCTURILOR DIN BETON ARMAT PREFABRICAT ÎN CONDIȚII DE EXPUNERE LA AGRESIUNE DIN COROZIUNE	Claudiu-Lucian Matei, Cristian Grigorașenco	25
ADAPTAREA SISTEMELOR ACTUALE DE CANALIZARE PENTRU COLECTAREA ȘI TRANSPORTUL APELOR METEORICE DIN CENTRELE POPULATE, ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRIILOR CLIMATICE	Vergina Popescu, Constantin Florescu, Ion Mirel	27
RĂSPUNSUL HIGROTHERMIC AL UNEI LOCUINȚE INDIVIDUALE. CRITERII DE CONFORT TERMIC	Adrian Iacob, Marian Pruteanu, Andreea Hegyi, Gabriela Călătan	29
PROVOCĂRI ACTUALE ALE PUBLICĂRII: CAZUL CERCETĂRII DIN DOMENIUL PLANIFICĂRII SPAȚIALE DIN ROMÂNIA	Corina Chirilă, Alexandru-Ionuț Petrișor, Andrei Mitrea, Alin Chiș, Cătălin Nicolae Sârbu	31
SOLUȚII COMPARATIVE PRIVIND REABILITAREA ACOPERIȘURILOR ÎN RAPORT CU ZONAREA CLIMATICĂ A ROMÂNIEI	Ursu Silviana	33
DURATA DE REVERBERAȚIE ÎN SALA MARE A TEATRULUI NAȚIONAL "ION LUCA CARAGIALE" DIN BUCUREȘTI	Ioana Alexe, Mariana Cristina Stan, Radu Pana	35
COMPARAȚIE EXPERIMENTALĂ ÎNTRE METODE DE DETERMINARE A REZISTENȚEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI, ÎN LABORATOR ȘI IN-SITU	Horia Constantinescu, Oana Gherman, Ionuț Gabriel Cojocaru	37
CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA PERLITULUI EXPANDAT PENTRU OBTINEREA ȘAPELOR UȘOARE ȘI ULTRAUȘOARE	Ioan Mihut, Andreea Hegyi, Henriette Szilagy, Călin Mircea	39
MATERIALE CEMENTOASE AVANSATE SH — FECM: APLICAȚII PRACTICE	Comelia Baeră, Henriette Szilagy, Mircea Păstrav, Oana Gherman, Carmen Dico	41
ZONELE METROPOLITANE ROMÂNEȘTI DIN REGIUNEA DUNĂRII: DE LA BUNA GUVERNANȚĂ LA CREȘTEREA CAPACITĂȚII INSTITUȚIONALE	Oana Cătălina Popescu, Antonio Tache, Jianca Ștefan, Cristina Ivana, Alina Huzui-Stoiculescu, Alina Chicoș, Anda Bălașa, Raluca Petre, Mariana Barbu, Amelia Cazacu, Luiza Minculescu, Mariana Dorobanțu, Adrian Sârbu	43
ÎNCERCAREA UNUI MODEL SPAȚIAL CU NODURI HIBRIDE NEADERENTE, REALIZAT LA SCARA NATURALĂ	Mircea Păstrav, Carol Enyedi	45
DEȘEURI DIN PULBERI UTILIZATE CA ADAOSURI ECO ÎN BETONUL AUTOCOMPACTANT	Henriette Szilagy, Comelia Baeră	47

BETON DE ÎNALTĂ REZISTENȚĂ ARMAT DISPERS, EXPUS LA 300 °C	Oana E. Gherman, Horia Constantinescu	49
OPTIMIZAREA UNEI COMPOZIȚII DE BETON AUTOCOMPACTANT ÎN VEDEREA ASIGURĂRII ROBUSTEȚII ÎN STARE PROASPĂTĂ	Farid Van Der Vurst, Steffen Grünewald, Lucie Vandewalle, John Vantomme, Geert De Schutter	51
UTILIZAREA AGREGATELOR RECICLATE PROVENITE DIN CONCASAREA BETONULUI PENTRU REALIZAREA DE PERNE DE FUNDARE ARMATE CU MATERIALE GEOSINTETICE	Felicia Enache, Anamaria Feier , Aurelian Gruin	53
ANALIZA PEISAJULUI	Alina Chicoș, Constantin Chifelea, Cristina Ivana	55
SCHIMBĂRI ȘI VULNERABILITĂȚI DEMOGRAFICE ÎN ORAȘELE MOLDOVEI - STUDIU DE CAZ MUNICIPIUL BOTOȘANI	Alina Chicoș, Alina Huzui-Stoiculescu, Georgiana Toth	57
ASPECTE DE IZOLARE ACUSTICĂ LA ZGOMOT AERIAN SPECIFICATE ÎN REGLEMENTĂRILE ȚĂRILOR EUROPENE, PRIVIND ELEMENTELE DE CONSTRUCȚII DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR DE LOCUIT	Marta Cristina Zaharia	59
VALORIFICAREA CENTRULUI ISTORIC AL BUCUREȘTIULUI PRIN RECONVERSIA FUNCȚIONALĂ A CLĂDIRILOR ȘI SPAȚIULUI URBAN AFERENTE	Anda Balașa	61
EVALUAREA ZONELOR URBANE POTENȚIAL FUNCȚIONALE DIN REGIUNEA NORD-EST	Antonio Tache, Monica Tache, Cristina Ivana	63
GUVERNANȚA ZONELOR METROPOLITANE ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXTUL STRATEGIEI U.E. PENTRU REGIUNEA DUNĂRII	Oana Cătălina Popescu, Antonio Tache, Jianca Ștefan	65
SUSTAINABILITATEA STRUCTURILOR CONSTRUCȚIILOR: IMPEDIMENT SAU OPORTUNITATE?	Attila Puskás	67
ASPECTE PRIVIND CALCULUL DINAMIC AL ELEMENTELOR SPAȚIALE CU PUNȚI TERMICE	Ligia Mihaela Moga , Ioan Moga	69
METODOLOGIA PROIECTĂRII NUMĂRULUI POPULAȚIEI ÎN STUDIILE DE AMENAJAREA TERITORIULUI (AT) ȘI URBANISM (U)	Raluca Petre	71
RECONVERSIA FUNCȚIONALĂ A CLĂDIRILOR ÎN SPAȚII CU DESTINAȚIE CULTURALĂ	Roxana Neacșu, Daniel-Gabriel Vâlceanu	73

**SUSTENABILITATE:
NOȚIUNI, DIRECȚII, DICȚIONARE
ȘI RESCRIEREA TERMENILOR DE APLICAȚIE ÎN ARHITECTURĂ**

Marina MIHAILA

Dr. Arhitect, Lector, Facultatea Arhitectură, UAUIM București
e-mail: arh_marina@yahoo.com, marina.mihaila@arhitectonik.ro

Cristian BANICA

Arhitect, CSAC - Centrul de Studii pentru Arhitectură Contemporană București
e-mail: cristian.banica@arhitectonik.ro

Context

Rescrierea definițiilor și a importanței sustenabilității prezintă o evoluție interesantă în domeniul arhitecturii, începând cu exemplele vernaculare, menționând clădirile care au scris istoria termenului de sustenabilitate consacrată, dar și direcții abia vizibile în prezent care par că reprezintă soluții inovative salvatoare pentru viitorul schimbărilor climatice manifeste sau posibile.

Materiale și metode

Articolul se bazează pe conlucrarea experienței și a lucrului în echipă a autorilor arhitecți, având preocupări în domeniul arhitecturii și tehnologiilor, și respectiv a project-management-ului în arhitectură și inovației tehnologice, și prezintă un scurt istoric comparativ de exemple de rescriere a termenilor de sustenabilitate și a aplicațiilor în domeniul arhitecturii. Ecuația pe care arhitectura o stabilește între concept și tehnologie, evaluată în paralel cu posibilitățile tehnice și de inovație constituie metoda de abordare a discuției propuse. Materialele se referă la exemple de evaluare a sustenabilității în arhitectură-consacrate și globale: harți verzi (clădiri-New York, teritorii verzi-Germania) și concursuri dedicate (The

International Highrise Award Frankfurt), exemple care au schimbat percepția sustenabilității (Comerz Bank Frankfurt, The Shard London), arhitectură vernaculară, dar și exemple de arhitectură experimentală, humanitariană și socială ce se adresează resurselor și climatului local pentru a reinventa încă o dată simplitatea inovației spectaculare primare a arhitecturii. Dincolo de toate acestea, evoluția declarațiilor de sustenabilitate în arhitectură sunt importante de enumerate și înțeles, de la Buckminster Fuller la arhitectura posibil printată a viitorului.

Rezultate și discuții

Descoperirea unor metode de principiu pentru arhitectura ar fi un prim punct de luat în calcul atunci când evaluăm spațiul construit. Următoarele puncte importante de atins în evaluare și proiectare (inclusiv imaginar) se pot referi la: eforturile fizice, energetice, materiale și financiare de a edifica, întreține și utiliza arhitectura, durata de viață a clădirii, valoarea estetică a sustenabilității și costurilor sale, relația cu environmental natural, urban, climatic-momentan dar și în schimbare, politicilor și a relației cu infrastructura energetică locală și regională, și nu în ultimul rând a educației sintetice bazată pe reflexul de a asigura arhitecturii valențe sustenabile, recuperabile în echilibrul energetic și climatic interior și exterior al clădirii ca măsură a conștiinței și responsabilității arhitecturale.

Concluzii

Luarea în calcul a unei matrici de inovație succesivă ar face posibilă urmărirea implementării în arhitectură a tehnologiilor dedicate sau a inovației pornită din demersul conceptual de arhitectură, nevoia formulată de designer ca necesară pentru atingerea scopurilor clădirii. Startarea arhitecturii dar și a educației avansate sintetice de arhitectură trebuie să aibă ca bază imaginarea arhitecturii autonome și sustenabile climatic. Exemplele contemporane de succes pot fi module de mici dimensiuni ce reușesc să atingă ținte multiple și implementări delicate generând obiecte autonome cu gesturi minime conceptuale, dar se referă și la obiecte de mari dimensiuni, ce se întrec în a dovedi și redefini etichete verzi, dar și noi standarde de a evalua eficiența principiilor sustenabile.

EFACTUL TRATAMENTULUI TERMIC ASUPRA COMPORTĂRII ÎN TIMP A GRINZILOR ÎNCOVOIAE DIN BETON DE ULTRA-ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ (BUIP)

Gheorghe – Alexandru BĂRBOS
Dr. ing., CS, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca.
e-mail: barbos.gheorghe@incerc-cluj.ro

Context

Schimbările climatice bruște și accentuate din ultima vreme raportate la nivel mondial, impun implementarea unor soluții fiabile cu efect de lungă durată în ceea ce privește durabilitatea structurilor realizate din beton armat. Una din proprietățile fizico-chimice ale betonului care se lasă puternic influențată de condițiile de mediu este curgerea lentă. Betonul obișnuit (BO) cu o rezistență medie la compresiune de 25MPa, poate înregistra o curgere lentă de până la 3%. Prin urmare este necesară realizarea și utilizarea unor materiale speciale - cum ar fi BUIP - care pot fi utilizate în proiectare, asigurând integritatea structurală, cu deformații de lungă durată minime. Astfel, se asigură o bună comportare în timp a structurilor, indiferent de condițiile climatice. Factorii economic constrâng de asemenea utilizarea materialelor obținute prin tehnologii complexe, tocmai de aceea acest studiu își propune urmărirea influenței adusă de tratamentul termic, în obținerea BUIP, asupra comportării în timp a elementelor liniare încovoiate.

Materiale și metode

În cadrul programului experimental au fost executate și testate la încovoiere de lungă durată două grinzi de secțiune I cu deschiderea de 3000mm, realizate din BUIP. Una din cele două grinzi a fost supusă unui tratament termic la temperatura de 90°C și umiditatea de 90%, timp de 120 de ore.

După aplicarea tratamentului termic, betonul a înregistrat o rezistență medie la compresiune (f_{cm}) de 180MPa, iar în cazul grinzii netratate termic rezistența medie la compresiune a fost de 150MPa.

Rezultate și discuții

După perioada de monitorizare de 360 de zile, s-a observat că deformațiile specifice din curgere lentă s-au diminuat în timp, ajungând după o anumită vârstă să se stabilizeze. Zona comprimată din secțiunea transversală a grinzii tratate termic, a înregistrat o curgere lentă mai mică cu 30% față de grinda netratată termic.

De asemenea săgețile de lungă durată dezvoltate de cele două grinzi au păstrat aceeași diferență de 30%, valoarea mai mică fiind înregistrată de grinda tratată termic. Totuși, valoarea coeficientului de curgere lentă în cazul grinzii netratate termic a fost subunitară, demonstrând astfel o bună comportare în timp.

Concluzii

În urma studiului elaborat s-a observat că în cazul BUIP cu o rezistență minimă la compresiune de 150MPa, coeficientul curgerii lente este cu mult mai mic decât în cazul utilizării unui beton obișnuit. De asemenea, deformațiile de lungă durată s-au stabilizat în timp, indiferent dacă a fost sau nu aplicat tratamentul termic.

Analizând rezultatele obținute, se poate concluziona că pot fi realizate elemente structurale din BUIP, fără tratament termic, care să asigure o bună comportare în timp, cu deformații de lungă durată foarte mici.

UTILIZAREA ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE ÎN DEZVOLTAREA ZONELOR FUNCȚIONALE URBANE (ZUF) DIN ROMÂNIA

Amelia CAZACU

CS ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Urbanproiect

Luiza MINCULESCU

CS ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Urbanproiect

Context

În cadrul proiectului PN09030106 Faza 17, „Avantaje competitive create prin dezvoltarea ariilor funcționale urbane și specializarea economică în marile orașe.

Tendențe în dezvoltarea smart cities” au fost studiate potențialul surselor regenerabile de energie și nivelul de utilizare a acestora repartizat pe zonele urbane funcționale (ZUF) alese pentru proiect.

Sursele regenerabile de energie din România au un potențial teoretic important pe teritoriul național și pot aduce un aport energetic “curat”. Pentru valorificarea acestor surse este important potențialul regenerabil de care dispune teritoriul în care este amplasată ZUF.

Materiale și metode

Pentru analiza nivelului de valorificare a surselor regenerabile în ZUF studiate au fost luate în considerare hărțile privind potențialul solar, eolian și al biomasei din România, elaborate de către ICEMENERG și ANM în 2006, peste care s-au suprapus reprezentări grafice ale centralelor solare, respectiv eoliene și centralelor de termoficare repartizate la nivelul ZUF.

Rezultate și discuții

Centralele fotovoltaice în funcțiune repartizate pe ZUF: Din datele centralizate rezulta ZUF cu cele mai mari puteri instalate în echipamente fotovoltaice, în funcțiune: Giurgiu 150,76 MW, Ploiești 105,97 MW, Sibiu, Brașov și Craiova cu circa 29 MW fiecare, Oradea 27 MW, Târgu Jiu 25 MW și Cluj 21 MW. Dintre acestea Giurgiu, Craiova și Oradea sunt amplasate în zone marcate ca având potențial ridicat.

Centralele eoliene în funcțiune repartizate pe ZUF: Din datele centralizate se evidențiază ZUF cu centrale eoliene de putere mare, și anume Tulcea cu 783,8 MW putere instalată, Medgidia cu 664 MW, dar și Bacău și Galați cu peste 500 MW instalați. Acestea sunt amplasate pe teritoriul marcat ca având potențial eolian ridicat.

Centralele de termoficare (SACET) în funcțiune repartizate pe ZUF: Conform datelor INS și ANRSC, cele mai mari sisteme de alimentare centralizate cu energie termică (după numărul apartamentelor racordate), din cadrul ZUF studiate, sunt în municipiile: București, Constanța, Timișoara, Oradea, Craiova, Galați, Ploiești, Iași, Arad și Cluj-Napoca.

Soluții pentru stoparea pierderilor și creșterea eficienței SACET pot fi: cogenerarea de înaltă eficiență și utilizarea biomasei sau a gunoiului menajer din localitate ca sursă alternativă pentru producerea energiei termice garantată pe termen lung.

Concluzii

Hărțile prezentate indică posibilitatea valorificării la un nivel ridicat, mai ales a potențialului solar, care este slab utilizat în zone cu radiație solară maximă, cum sunt Dobrogea și Câmpia Română.

Exploatarea centralelor termoelectrice, de cogenerare, existente în ZUF, se poate eficientiza prin utilizarea biocombustibililor (biomasa, biogaz).

JALOANE PENTRU TRANSPORTUL ANULUI 2050

Roxana SIMIONESCU
INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Urbanproiect

Context

Transporturile vor deveni mai eficiente dacă se va acționa asupra a trei factori: eficiența vehiculelor (motoare și materiale noi), utilizarea unei energii mai curate (combustibili și sisteme de propulsie noi) și o mai bună utilizare a rețelei prin intermediul aplicațiilor TIC (tehnologie informatică și de comunicare).

Materiale și metode

Opțiunile alternative pe termen lung pentru înlocuirea petrolului ca sursă de energie pentru propulsie în transporturi sunt energia electrică, hidrogenul și biocombustibilii lichizi. În transportul feroviar levitația magnetică pare să fie singura tehnologie care poate fi introdusă. În transportul pe apă conceptele bazate pe energia eoliană și pe GNL vor avea impact asupra emisiilor și ar putea fi introduse pe termen mediu, dar pentru aviație introducerea tehnologiilor neconvenționale pare puțin probabilă până în 2050; kerosenul derivat din biomasă fiind singura alternativă. În domeniul rutier vehiculele electrice câștigă popularitate dar nu pot fi utilizate pe distanțe lungi deocamdată, răspunzând doar nevoilor de mobilitate urbană din cauza timpului prea mare de încărcare a bateriilor.

Rezultate și discuții

Conform clasamentului publicat de Eurostat în 2015, UE se află pe locul patru la nivel mondial în privința inovației, după Coreea de Sud, SUA și Japonia. În Europa firma Volkswagen a creat o mașină ecologică care circulă nu numai pe șosea, ci și pe apă, gheață și nisip. Atinge viteza de 100 km/h, se deplasează pe o pernă de aer și e echipată cu două motoare

(unul pentru umflarea airbagurilor, ridicând mașina de la sol), patru ventilatoare și airbaguri pentru plutire. Cele două motoare funcționează cu combustibil pe bază de hidrogen. În Japonia călătoria cu trenul va rivaliza cu zborul cu avionul după ce Maglev, noul tren, va intra în funcțiune: viteza acestuia va fi de 500 km/h.

Primele garnituri vor fi livrate în 2027, dar trenul e deja în funcțiune în China, atingând viteza de 430 km/h. Iată însă și o idee de "reinventare" a drumului întrucât transportul viitorului implică și regândirea infrastructurii: Solar Roadways, o companie americană, a dezvoltat conceptul de drumuri cu panouri fotovoltaice.

Dacă se înlocuiește asfaltul cu celule solare sub un strat de sticlă, drumul va furniza electricitatea necesară circulației vehiculelor electrice (pentru că drumurile stochează căldură și lumină), chiar dacă ar funcționa cu un grad de eficiență de 15%. Principala problemă e producerea sticlei (rezistentă și rugoasă pentru a susține vehiculele în mișcare), transparentă pentru absorbția unei cantități suficiente de lumină solară dar destul de opacă pentru a nu străluci.

Concluzii

Vehiculele din toate modurile de transport vor deveni mai ecologice și mai silențioase, cu eficiență energetică, furnizarea de energie din surse alternative putând face față creșterii cererii în domeniul transporturilor.

ANALIZĂ COMPARATIVĂ PRIVIND CONCENTRAȚIILE DE COMPUȘI ANORGANICI DIN SPAȚIILE INVESTIGATE

Vasilica VASILE

*Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București,
Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor,
protecție hidrofugă și învelitori–PFCH; e-mail: valivasile67@yahoo.com*

Alina DIMA

*Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București,
Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor,
protecție hidrofugă și învelitori–PFCH; e-mail: alinacioaca@yahoo.com*

Mariana CIONCU-PUENEA

*Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București,
Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor,
protecție hidrofugă și învelitori – PFCH; e-mail: mary_puenea@yahoo.com*

Context

De-a lungul ultimelor decenii, o multitudine de eforturi au fost făcute pentru a proteja populația de expunerea nocivă la poluanții din mediul exterior. Rețele de stații de monitorizare au fost amplasate în locuri strategice, acestea furnizând informații despre concentrațiile poluanților la care populația este expusă. Totuși, oamenii petrec aproximativ 80-90% din timpul lor în diferite medii interioare (locuințe, birouri, restaurante, etc) și calitatea aerului interior este un factor important ce influențează sănătatea umană. Pentru înțelegerea relației dintre calitatea aerului interior și sănătate, este important să se studieze poluanții cu cele mai semnificative efecte asupra sănătății.

Materiale și metode

Au fost investigate, din punctul de vedere al concentrațiilor de compuși anorganici, patru spații de birouri și nouă spații rezidențiale cu destinație de bucătărie (trei), dormitor (trei) și baie (trei), iar pentru monitorizarea acestora s-a utilizat un

echipament portabil dotat cu senzori specifici, ce determină în timp real oxizii de azot, monoxidul de carbon, ozonul, amoniacul și dioxidul de sulf prin metoda electrochimică și dioxidul de carbon prin metoda NDIR (infraroșu nedispersiv).

Rezultate și discuții

Monoxidul de azot a atins valori mai mari în spațiile rezidențiale, între 0,9 și 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sursele de generare fiind mai variate decât în cazul spațiilor de birouri (14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în birourile de nefumători și 24,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ în biroul cu un fumător). Cea mai mare concentrație de dioxid de azot a fost înregistrată în spațiul rezidențial 1 tot în zona de bucătărie - valoare medie de 42,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Concentrația dioxidului de sulf a avut valorile cele mai mari în biroul 2, 2728,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, iar în ceea ce privește concentrația ozonului a fost observat faptul că valori mai mari au fost prezente în spațiile rezidențiale 1 și 2 în zona de bucătărie, valorile medii fiind de 36,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ și respectiv de 18,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Valorile medii ale concentrațiilor înregistrate pentru monoxidul de carbon din spațiile analizate sunt situate între 0,5 și 0,9ppm, pentru birouri și 1,19 și 9ppm, pentru spațiile rezidențiale. Concentrația de dioxid de carbon a variat între 838 și 1428ppm, în birouri, și între 1128 și 2490ppm, în spațiile rezidențiale. Valorile concentrațiilor compușilor anorganici monitorizați au fost comparate cu cele raportate de studii similare sau cu niveluri stabilite de OSHA, WHO sau US EPA, fiind mai mari sau similare.

Concluzii

În cadrul acestei analize a fost observată o tendință de creștere a concentrațiilor de compuși anorganici în spațiile rezidențiale, datorată diversității activităților derulate, în corelare cu destinația spațiului. Pe de altă parte și în spațiile de birouri s-au înregistrat concentrații semnificative ale dioxidului de sulf, compus prezent datorită surselor de emisie existente la interior care nu au legătură directă cu activitatea derulată în aceste spații, ci reprezintă surse de emisie continuă. Concluzionând, se apreciază că destinația spațiului poate avea o contribuție la generarea de compuși anorganici în aerul interior, însă aceasta nu este unică ci este completată de sursele de generare continuă a acestora, chiar și în condițiile în care nu sunt desfășurate activități specifice.

**COMPONENTELE MEDIULUI CONSTRUIT (TEREN, CLĂDIRI, OCUPANȚI)
ȘI INTERACȚIUNEA CU CONDIȚIILE SEISMICE, CLIMATICE ȘI ANTROPICE.
PROIECTE DE CERCETARE ÎN CURS LA URBAN-INCERC, SUCURSALA INCERC BUCUREȘTI**

Emil-Sever GEORGESCU

INCD "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"
e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

INCD "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"
Universitatea Tehnică de Construcții București
e-mail: i.craifaleanu@gmail.com,

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

INCD "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"
e-mail: dragomircs@incd.ro

Universitatea de Științe Agronomice și Medicina Veterinara București
e-mail: claudiu.dragomir@fifim.ro

Daniela DOBRE

INCD "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"
Universitatea Tehnica de Construcții București
e-mail: dobred@hotmail.com

Context

Proiectele prezentate în cadrul lucrării reprezintă abordări avansate în domeniul evaluării multihazard, punând în evidență interacțiunea componentelor mediului construit cu condițiile seismice, climatice și antropice actuale. Principal, toate proiectele urmăresc identificarea/elaborarea și implementarea celor mai bune practici și metodologii în concordanță cu politicile UE în domeniu, fie că este vorba despre mediul construit și componentele sale, natura hazardurilor de pe teritoriul României, sau impactul asupra mediului înconjurător și asupra populației.

De asemenea, un obiectiv comun se referă la facilitarea interacțiunii dintre mediul academic și de cercetare cu elevi, studenți, profesori și autorități publice.

Materiale și metode

Fiecare componentă a mediului construit reprezintă subiectul unui proiect de cercetare. Deși terenul, clădirile și ocupanții sunt studiate uneori separat, este evidentă necesitatea unei corelații între criteriile de fezabilitate și dezvoltare durabilă, deoarece unele condiții de mediu pot acționa contradictoriu. Pentru asimilarea activă, de către comunitatea profesională, a codului seismic românesc P100-1/2013, armonizat cu normele europene pentru proiectarea seismică a clădirilor, este elaborat proiectul platformă SEISMOCODE. Armonizarea abordărilor din seismologie și ingineria seismică, cu considerarea seismicității României pentru o implementare adecvată a acțiunii seismice din Standardul European Eurocode 8-EN1998-1 în proiectarea seismică a clădirilor, este subiectul proiectului BIGSEES. Monitorizarea și evaluarea pregătirii la hazarduri naturale în mediul școlar reprezintă tematica proiectului E-PRES, finanțat de Comisia Europeană.

Rezultate și discuții

În cadrul proiectului ROEDUSEIS sunt dezvoltate materiale educaționale (manuale, hărți, fișe teoretice, activități, postere, pagini informative) adaptate nivelurilor preuniversitare, este instalată o rețea seismică educațională în școli și elaborată o platformă de tip E-learning etc. Studiul unei zone urbane protejate, expusă unor hazarduri multiple, se realizează în proiectul URBASRISK.

Concluzii

Rezultatele acestor abordări complexe joacă un rol important în reducerea efectului negativ al hazardurilor asupra mediului construit, structurilor strategice, rețelelor vitale, populației. Evaluarea gradului de expunere și risc la hazarde naturale și antropice (cutremure, inundații, alunecări de teren, atacuri teroriste, explozii etc) este o componentă importantă în cadrul conceptului de management urban/teritorial performant. Pe această bază se dezvoltă metodologii de evaluare rapidă la dezastre, adecvate și adaptate condițiilor locale geologice, climatice și antropice.

IMPACTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ASUPRA CALITĂȚII AERULUI INTERIOR

Vasilica VASILE

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor, protecție hidrofugă și învelitori – PFCH;
e-mail: valivasile67@yahoo.com

Mihaela ION

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor, protecție hidrofugă și învelitori – PFCH;
e-mail: mihaelaion19@yahoo.com

Cora-Maria STAMATE

Ing. CSIII, INCD "URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București, Laboratorul de cercetare și încercări produse polimerice, finisaje, protecție la coroziune și degradare biochimică a construcțiilor, protecție hidrofugă și învelitori – PFCH;
e-mail: stamatecora@yahoo.com

Context

O provocare a ultimilor ani este evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra calității aerului interior. Oamenii de știință din întreaga lume sunt preocupați de această problemă și depun eforturi pentru a găsi soluții. Recent, la 21 iulie 2015, US EPA a anunțat acordarea de finanțare pentru proiecte inovatoare ce își propun îmbunătățirea înțelegerii efectelor schimbărilor climatice asupra calității aerului interior și a efectelor asupra sănătății oamenilor.

Aerul interior constituie un caz complex de evaluare a riscurilor din cauza unei mari varietăți a poluanților, a nivelurilor de expunere, a diferitelor posibile efecte asupra sănătății, a diferențelor de sensibilitate a populației, obiceiurilor culturale, modului de trai, diferitelor tipuri de clădiri și climei de pretutindeni.

Materiale și metode

Tendențe globale, cum ar fi schimbările climatice și creșterea costurilor cu energia pot avea efecte importante asupra calității aerului interior. Schimbările climatice au potențialul de a afecta sănătatea ocupanților din mediul interior și de a influența direct câteva aspecte ale calității mediului interior printr-un număr de parametri variabili. Printre aceștia se numără: schimbările în temperaturile extreme, adică o frecvență mai mare a perioadelor de timp cu temperaturi ridicate la interior asociate și cu stresul termic, datorate perioadelor mai frecvente de valuri de căldură de la exterior; creșterea incidenței igrasiei și mucegaiurilor de la interior, consecință a furtunilor severe mai frecvente; schimbările în nivelurile poluanților din mediul interior datorate schimbărilor în poluarea aerului exterior ca urmare a utilizării pesticidelor și a schimbărilor din infiltrații și regimul de ventilare.

Rezultate și discuții

De asemenea, calitatea aerului interior poate fi afectată, pozitiv sau negativ, de schimbări în proiectarea clădirilor și practici de exploatare implementate pentru a diminua efectele și adapta clădirea la schimbările climatice. Amploarea acestor schimbări asupra calității aerului interior va depinde în mare parte de gradul schimbărilor climatice și de măsurile de diminuare și adaptare ale acestora, care vor fi implementate. În mod special, aceste schimbări sunt semnificative pentru categoriile vulnerabile de populație și nu numai, cum ar fi: copiii, indivizii cu anumite probleme medicale, persoanele vârstnice, dar și cei care nu dispun de resurse să facă față schimbărilor.

Concluzii

Schimbările climatice vor afecta concentrațiile poluanților aerului din clădiri iar schimbările care rezultă din expunerea oamenilor la acești poluanți pot influența sănătatea publică. Factori precum proprietățile poluanților, caracteristicile constructive ale clădirii și comportamentul ocupanților determină nivelurile poluanților din spațiile interioare. Preocupările majore privind reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra calității aerului interior sunt legate de ratele de ventilare, sursele interioare de emisie și modificările nivelurilor de poluare din exterior. Rezultatele cercetărilor științifice ne vor arăta calea de urmat pentru găsirea unor soluții care să asigure generațiilor următoare un viitor durabil.

STUDIUL COSTURILOR PE DURATA DE VIAȚĂ A CLĂDIRILOR

Silviu LAMBRACHE
CS ing. INCD URBAN-INCERC
e-mail: silviu.lambrache@incd.ro

Context

Pentru selectarea variantei investiționale optime din punct de vedere economic, analiza costului proiectului de investiție în activitatea de construcții trebuie să ia în considerare studiul acestuia pentru întreaga durată de viață incluzând perioada inițială ce presupune costul aferent studiilor de proiectare și execuția lucrărilor de construcții la care se adaugă estimarea costurilor viitoare privind exploatarea, mentenanța și postutilizarea construcției.

Materiale și metode

Studiul costului pe durata de viață reprezintă o tehnică de evaluare economică ce poate fi utilizată pentru variante alternative ale proiectului de investiție ce vor genera costuri diferite pe durata de viață.

Costurile pe ciclul de viață al proiectului sunt actualizate la un anumit moment iar alternativa cu costul actualizat optim, respectiv cel mai redus este considerată ca fiind cea mai eficientă din punct de vedere economic.

În vederea realizării unei analize comparative la nivelul costurilor pe durata de viață a clădirilor, cea mai importantă etapă o constituie estimarea valorii acestor costuri.

Studiul costului total reprezintă cea mai potrivită modalitate pentru a releva dacă costul inițial ridicat pentru o alternativă de proiect este economic justificat prin reducerea costurilor viitoare de exploatare și întreținere comparativ cu alternativele ce presupun un cost inițial (proiectare și execuție) redus ce implică însă costuri viitoare (exploatare și mentenanță) ridicate.

Oportunitatea analizei de tip "cost pe durata de viață" apare atunci când se pot defini două sau mai multe variante pentru același proiect, dintre care se va alege varianta cu costul pe ciclu de viață optim, respectiv minim, scopul principal al conceptului de cost pe durata de viață constituindu-l optimizarea utilizării resurselor.

Rezultate și discuții

Analizele de cost total pe durata de viață a investiției sunt realizate la nivel de proiect investițional pentru a oferi posibilitatea selectării variantei de proiect cea mai avantajoasă economic, respectiv atât din punct de vedere al costurilor inițiale (realizarea investiției) cât și al celor ulterioare, pe durata de funcționare.

Pentru eficientizarea proiectelor de investiție în construcții o importanță ridicată trebuie acordată optimizării costurilor de exploatare (operare, mentenanță, utilități), deoarece acestea contribuie într-o măsură decisivă la formarea costului pe ciclul de viață în special datorită duratei de timp ridicate ce formează aceste costuri.

Pentru îndeplinirea acestui deziderat o primă etapă este reprezentată de alegerea unei variante constructive ce ne asigură costuri reduse pe durata de viață chiar dacă pentru realizarea investiției costurile vor fi sporite.

Concluzii

Studiul costului pe durata de viață a investiției ne prezintă informații privind eficiența economică a proiectului din fazele incipiente de realizare, contribuind astfel la decizia investitorului sau autorităților publice de a implementa proiectul.

INFRASTRUCTURA INCD URBAN-INCERC DEDICATĂ MONITORIZĂRII SEISMICE A AMPLASAMENTELOR SITUATE ÎN ZONE URBANE

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"; e-mail : dragomircs@incd.ro,
Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București; e-mail: claudiu.dragomir@ffim.ro

Emil-Sever GEORGESCU

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"; e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR", Universitatea Tehnică de Construcții București; e-mail:

i.craifaleanu@gmail.com,

Daniela DOBRE

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR", Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail:

dobred@hotmail.com

Cornelia-Petruța ALECU

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"; e-mail: cismelaru.adelin@yahoo.com

Adelin CIȘMELARU

INCD"URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR"; e-mail: cismelaru.adelin@yahoo.com

Context

Rețeaua Națională Seismică din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare în Construcții, Urbanism și Dezvoltare Teritorială Durabilă „URBAN-INCERC” reprezintă la ora actuală un pol local de competență bazat pe complementaritate și interdisciplinaritate, cu o tradiție națională și internațională recunoscută de peste șase decenii în domeniile cercetării în construcții, al ingineriei seismice și al înregistrării, prelucrării avansate și analizei complexe a mișcărilor seismice înregistrate la cutremurele provenind din sursele seismogene afectând România și țările învecinate .

Materiale și metode

În prezent, rețeaua are în dotare un număr de 55 accelerometre amplasate în 45 de localități de pe întreg teritoriul țării, precum și în București. O importanță deosebită este acordată Capitalei și zonei sale metropolitane, zonă dens populată și centru administrativ de importanță strategică pentru România, cu o deosebită expunere la seismele cu epicentrul în

Vrancea. Astfel, în București sunt amplasate, în prezent, un număr de 11 accelerometre. Rețeaua Națională Seismică a INCD „URBAN-INCERC” include un număr mare de stații amplasate în zone urbane și în care sunt instalate echipamentele pentru înregistrarea datelor seismice. Acestea realizează monitorizarea vibrațiilor ambientale, provenind atât din surse seismice, cât și non-seismice. Se utilizează aplicații software specializate pentru achiziția și prelucrarea înregistrărilor din teren, în scopul obținerii, în mod eficient, a unor informații fiabile privind amplasamentele monitorizate. În această activitate, capacitatea unei părți din echipamente de a transmite datele în timp real are un rol esențial, prin reducerea timpului în care se pot da informații privind răspunsul dinamic înregistrat în amplasament. Infrastructura INCD „URBAN-INCERC” include, de asemenea, instrumente amplasate pe clădiri înalte, instalate conform recomandărilor cu privire la instrumentarea acestui tip de clădiri, introduse de noua ediție a codului seismic românesc, P100-1/2013.

Rezultate și discuții

Un demers important în acțiunile pe termen scurt și mediu îl reprezintă integrarea Rețelei Naționale Seismice a INCD „URBAN-INCERC” în infrastructurile pan-europene și euro-mediteraneene omoloage. Rețeaua este membră în consorțiul EPOS-RO, parte a consorțiului european EPOS și a aderat în 2015 la inițiativa ERRIS (*Engage in the Romanian Infrastructure System*, erris.ro), fiind reprezentată pe platforma sa online destinată promovării infrastructurilor de cercetare românești pentru o mai bună integrare a acestora în circuitul de cercetare internațional.

Concluzii

Rețeaua Națională Seismică a URBAN-INCERC are o importanță strategică din punct de vedere al siguranței populației. Datorită condițiilor specifice de seismicitate, se poate considera că România se află în perioada de pregătire pentru un posibil cutremur; momentul producerii acestuia nu poate fi estimat, însă măsurile de pregătire sunt absolut necesare. În acest sens, trebuie avute în vedere acțiuni urgente care să asigure siguranța structurală a fondului construit, pentru a preveni și reduce consecințele nefaste ale unui astfel de eveniment. Pentru dezvoltarea cunoașterii hazardului seismic care afectează țara noastră, dar și pentru cercetarea altor surse de vibrații, este indispensabilă existența unei infrastructuri specifice, precum cea a INCD „URBAN-INCERC”.

BENEFICIILE ALE UTILIZĂRII CAOLINULUI ÎN PRODUSE ACRILICE CU MICROSFERE CERAMICE ȘI DE SILICON

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: alexandra.muresanu@yahoo.ro

Malgorzata ŻYŁA

Universitatea de Știință și Tehnologie cu Centrul pentru Dezvoltarea Inovativă a Societății, Cracovia, Polonia
e-mail: malgorzata.zyla@o2.pl

Zuzanna MAJEWSKA

Universitatea de Știință și Tehnologie cu Centrul pentru Dezvoltarea Inovativă a Societății, Cracovia, Polonia
e-mail: zuzanna.majewska@gmail.com

Context

Cercetarea a fost concepută și dezvoltată pornind de la obiective și priorități ale Strategiei Naționale de Cercetare-Dezvoltare- Inovare 2014 – 2020: creșterea rolului științei în societate, concentrarea activităților de cercetare pe probleme societale, dezvoltarea unei economii bazate pe cunoaștere și inovare, prin utilizarea de resurse ecologice și mai competitive.

Materiale și metode

Sunt prezentate primele etape ale unor cercetări de laborator privind studierea posibilității de introducere a caolinului, în diferite proporții, în compoziția unui produs pelicologen acrilic în suspensie apoasă, cu microsferă ceramică și de silicon, produs existent pe piața românească, urmărind obținerea unui produs nou cu caracteristici și proprietăți îmbunătățite. S-a început prin studierea principalelor caracteristici și utilizări ale produsului acrilic - termoizolator, cu rol anticoroziv dacă e aplicat pe suprafețe de oțel în 3 straturi sau în 2 straturi peste un grund adecvat - dar și a câtorva dintre principalele

caracteristici ale caolinului - argilă netoxică, inertă chimic la diferite valori de pH, crește rezistența la impact, la tracțiune și stabilitatea termică a produselor în care e înglobat. Rețete pentru noul produs au fost concepute și studiate urmărind: particularitățile pregătirii și amestecării componentelor, aspectul peliculei obținute, numărul optim de straturi succesive, conlucrarea dintre acestea, aderența la oțel prin încercarea la tracțiune.

Rezultate și discuții

Au fost parcurse 3 etape experimentale: a) stabilirea rețetei grosiere de amestecare a celor 2 componente, ținând cont de particularitățile pregătirii prealabile a caolinului, b) elaborarea unei game de rețete urmărind lucrabilitatea amestecului, aspectul peliculei, numărul optim de straturi succesive și conlucrarea dintre acestea la determinarea aderenței și c) redefinirea rețetelor pentru optimizarea aspectului peliculei, a conlucrării dintre straturi și creșterea aderenței la oțel. Aspectul neted al peliculei a fost dat de omogenitatea amestecului, proporțională cu hidratarea caolinului. S-a procedat la hidratarea preliminară a caolinului cu cantități variabile de apă, doar simpla amestecare a celor 2 componente nefiind satisfăcătoare. La finalul celor 3 etape au rezultat 10 rețete, protecții cu diferite grade privind ușurința aplicării prin pensulare, aspectului neted al peliculei, conlucrării dintre straturi și aderenței protecțiilor la oțel. Coroborând toate criteriile de analiză, s-au selectat 4 rețete bistrat, cu o aplicabilitate bună a amestecurilor pe suprafețe orizontale/verticale.

Concluzii

Introducerea caolinului în diferite proporții în produsul acrilic în suspensie apoasă cu microsferă ceramice și de silicon a subliniat următoarele aspecte principale:

- Hidratarea caolinului este un aspect de bază în conceperea rețetelor noului produs;
- Creșterea cantității de caolin introdusă în produsul acrilic în suspensie apoasă influențează diferit și neliniar lucrabilitatea amestecului. Aspectul și omogenitatea peliculei, aderența la oțel și modul de rupere a protecției au fost considerate satisfăcătoare la un adaos de caolin cuprins între 4-20% în unități de masă.

Coroborând criteriile de selecție, s-au stabilit 4 rețete finale bistrat ce vor fi supuse ulterior testărilor de determinare a aptitudinilor de utilizare.

EVALUAREA PERFORMANȚEI STRUCTURILOR DIN BETON ARMAT PREFABRICAT ÎN CONDIȚII DE EXPUNERE LA AGRESIUNE DIN COROZIUNE

Claudiu-Lucian MATEI
Cristian GRIGORAȘENCO
INCD URBAN-INCERC, Sucursala INCERC București

Context

Investigarea comportării în timp a materialelor componente ale elementelor prefabricate sub influența factorilor de mediu, pentru situații normale de execuție și exploatare în condiții de expunere la agresiune din coroziune din clasele XC4-XC1.

Materiale și metode

Caracteristicile principale ale materialelor utilizate sunt rezistența la compresiune a betonului și limita de curgere a armăturii.

Metodele utilizate sunt: metoda de duritate superficială (sclerometrie) și este folosită pentru estimarea rezistenței betonului, în limitele garantate de precizia metodei; metoda ultrasonică de impuls, se obține viteza de propagare longitudinală a ultrasunetelor în beton și ulterior, rezistența betonului la compresiune; metoda nedistructivă combinată, se obține rezistența betonului încercat la compresiune.

Rezultate și discuții

Au fost efectuate determinări în anul 2012 și apoi repetate în anul 2015 pentru a se pune în evidență influența factorilor de mediu asupra elementelor prefabricate. Pentru determinarea caracteristicilor betonului utilizat au fost alese câte două zone în jurul golurilor de fereastră și câte două zone laterale panourilor (stânga-dreapta golului) pentru elementele perimetrare de bordare.

Pentru determinarea caracteristicilor armăturilor utilizate au fost alese armături prelevate din interiorul unui panou prefabricat ce a fost degradat prin fisurare și lăsat într-un depozit de prefabricate în condiții de expunere normală de mediu din punct de vedere al agresivității și umiditate severă naturală.

Au fost prelevate câte zece bare de armătură astfel încât să fie posibilă punerea în evidență a efectului coroziunii asupra proprietăților mecanice ale barelor. S-au determinat secțiunea efectivă, rezistența la curgere, rezistența la rupere, alungirea specifică.

Concluzii

Efectele acțiunii factorilor de mediu sunt neglijabile în condițiile în care elementele structurale sunt realizate corespunzător și nu apar efecte secundare de fisurare din contracție sau fisuri și crăpături rezultate din manipulare necorespunzătoare la transport și montaj.

Degradarea betonului în timp se consideră satisfăcătoare, în condițiile în care clasa betoanelor prescrise la proiectare ține seama de aspectele de durabilitate ale acestora.

Analiza armăturilor prelevate din interiorul elementelor prefabricate a pus în evidență pierdere nesemnificativă de masă și o pierdere a secțiunii efective.

A fost verificată variația rezistențelor la curgere și la rupere a armăturilor. Analiza valorilor a scos în evidență încadrarea în limite de 3%.

ADAPTAREA SISTEMELOR ACTUALE DE CANALIZARE PENTRU COLECTAREA SI TRANSPORTUL APELOR METEORICE DIN CENTRELE POPULATE, ÎN CONTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Vergina POPESCU

IRC – Timiș

Constantin FLORESCU

Universitatea „Politehnică” Timișoara

Ion MIREL

Universitatea „Politehnică” Timișoara

Context

Rețelele de canalizare a apelor meteorice din centrele urbane situate în zone de șes sunt, în general, perturbate de precipitațiile abundente determinate de schimbările climatice de pe teritoriul țării noastre. Capacitatea de transport a rețelelor actuale de canalizare, în contextul schimbărilor climatice din România, este influențată de mărimea și natura suprafețelor colectoare, tipul, secțiunea și rugozitatea colectoarelor de canalizare, regimul de scurgere (liber sau sub presiune), mărimea coeficientului de scurgere, frecvența, durata și intensitatea ploii de calcul. Efectele schimbărilor climatice, printr-un exces de precipitații, pot fi evidențiate prin depășirea capacității de transport a colectoarelor de canalizare, având drept consecință, inundarea subsolurilor, a viaductelor/pasajelor și a arterelor de circulație, aspecte ce se pot reflecta prin pierderi/deteriorări de bunuri materiale, perturbarea circulației pe arterele publice și a unor activități industriale, sau de poluarea mediului înconjurător prin refularea apelor uzate menajere pe vatra localităților, în cazul sistemelor unitare de canalizare etc.

Materiale și metode/metodologie

Estimarea corectă a debitelor meteorice preluate de rețelele de canalizare se poate face prin reactualizarea diagramelor pentru determinarea intensității ploilor de calcul pentru cele 19 zone caracteristice României în raport cu schimbările

climatice, prin mărirea capacității de transport a rețelelor de canalizare sau prin asimilarea unor metode și relații pentru determinarea intensității ploilor de calcul, practicate în unele din țările europene (Austria, Franța, Marea Britanie) și SUA.

Rezultate și discuții

Combaterea proceselor de inundabilitate în centrele urbane, în perioadele cu precipitații abundente se poate soluționa prin implementarea în zonele nevralgice ale rețelelor de canalizare a unor bazine de retenție, cu sau fără stații de pompare, sau prin valorificarea bioretențiilor naturale și artificiale existente cu scopul de menținere coeficienții medii de scurgere cu valori de sub 0,35 - 0,40.

Studiul de caz, efectuat pentru specificul canalizării municipiului Timișoara, s-a concretizat prin implementarea, în vecinătatea celor 6 viaducte/ pasaje de subtraversare a liniilor de cale ferată, a unor bazine de retenție subterane din beton armat, cu capacități cuprinse între 500 și 1500 mc, echipate cu câte două electropompe submersibile.

Capacitatea bazinelor de retenție a cele 6 viaducte/pasaje de trecere, a fost stabilită pentru scenariul, cu grad de risc deosebit de inundabilitate, considerat ca fiind determinat de situația caracteristică anului 2010, apărută la Timișoara, când înălțimea precipitațiilor a fost de 50 mm pe o durată a ploii de 40 minute. Riscul de inundabilitate în centrele populate se poate diminua și prin valorificarea bioretențiilor naturale și a celor artificiale, dar și prin admiterea funcționării sub presiune a colectoarelor de canalizare, limitată de cota terenului/carosabilului.

Concluzii

În cadrul lucrării sunt evidențiate modalitățile prin care se poate acționa pentru adaptarea sistemelor actuale de canalizare din centrele urbane din România la schimbările climatice, reflectate prin precipitații abundente sau prin secete prelungite.

Soluțiile propuse au rolul de a elimina disconfortul în centrele populate, determinat de inundarea subsolurilor și a arterelor de circulație, dar și de a reduce scurgerile de la suprafața terenului, prin stimularea infiltrației în sol a precipitațiilor atmosferice, cerința impusă de Uniunea Europeană, prin promovarea dezvoltării orașelor verzi, la care procentul de ocupare a terenului (POT), definit prin raportul suprafețelor construite la sol și terenul aferent construcțiilor să nu depășească 40-50%, asigurându-se prin aceasta, cerințele pentru o circulație corespunzătoare a apei în natură.

RĂSPUNSUL HIGROTHERMIC AL UNEI LOCUINȚE INDIVIDUALE. CRITERII DE CONFORT TERMIC

Adrian IACOB

dr. ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Iași, e-mail: adrianiacobv@yahoo.com

Marian PRUTEANU

dr. ing., Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași, Facultatea de Construcții și Instalații, e-mail: pruteanu_marian@yahoo.com

Andreea HEGYI

dr. ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca, e-mail: andreea.hegyi@incerc-cluj.ro

Gabriela CĂLĂȚAN

ing., INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca, e-mail: gabi_kavida@yahoo.com

Context

Evaluarea comportării termo-higro-energetice a elementelor de închidere, ca partiții separate ale anvelopei clădirii, nu oferă o imagine completă asupra criteriilor definitorii ale calității clădirii, exprimate prin calitatea mediului interior și performanța energetică. Astfel, pentru adoptarea unei strategii optime de eficientizare energetică și îmbunătățire a condițiilor de confort, devine necesară o evaluare integrată, prin considerarea regimului nestaționar în interacțiunea dintre anvelopa clădirii și medii, a funcționării instalațiilor de încălzire și climatizare, și a comportamentului utilizatorilor.

Materiale și metode

Pentru analiză s-au realizat simulări numerice ale transferului termic și de masă cu ajutorul programului WUFI® Plus, al cărui model matematic este unul complex ce are la bază ecuațiile de conservare a energiei și a masei, și ecuațiile de bilanț termic și de umiditate ale încăperilor. Pentru studiul de caz a fost analizată o locuință individuală situată într-o arie naturală în apropierea orașului Cluj-Napoca. Anvelopa clădirii este concepută în trei variante constructive, și anume: într-o primă variantă pereții exteriori, planșeul inferior și planșeul superior conțin izolații din baloturi de paie; în varianta a doua

se păstrează configurația planșeelor, iar în alcătuirea peretelui exterior se introduce un strat din pământ bătătorit; în varianta a treia sunt utilizate soluții clasice, pereții fiind realizați din zidărie de cărămidă protejați cu polistiren expandat, izolația planșeului superior fiind din polistiren extrudat, iar planșeul inferior este din beton armat izolat cu polistiren extrudat. Pentru fiecare soluție constructivă sunt considerate două scenarii de control asupra climatului interior, respectiv cu și fără răcire în sezonul cald, rezultând șase cazuri de analiză.

Rezultate și discuții

Pentru analiza comparativă a confortului interior sunt luați în considerare factori obiectivi, definiți de caracteristicile microclimatului interior, și factori subiectivi, cum ar fi intensitatea energetică a metabolismului, protecția termică a îmbrăcămintei și natura activității, care împreună cu factorii obiectivi definesc indicii de confort termic PMV și PPD. Cu scopul de a expune abaterile termice ale mediului interior, sunt prezentate diferențele dintre temperatura operativă și temperatura operativă ideală. În completare, este avut în vedere consumul final de energie pentru încălzirea și răcirea mediului interior.

Concluzii

Studiul arată faptul că lipsa masivității termice a elementelor de construcție realizate din baloturi de paie conduce la o instabilitate accentuată a condițiilor de confort interior. Astfel, se impune utilizarea unor straturi cu masivitate termică mai ridicată, în completarea izolațiilor din materiale naturale. Următorii pași de cercetare propuși vizează analiza numerică a câmpurilor termice și de umiditate în detalii specifice elementelor de anvelopă din materiale naturale, în perspectiva definirii unui plan de monitorizare a comportării higrotermice a unei clădiri prin măsurători in situ.

**PROVOCĂRI ACTUALE ALE PUBLICĂRII:
CAZUL CERCETĂRII DIN DOMENIUL PLANIFICĂRII SPAȚIALE DIN ROMÂNIA**

Corina CHIRILĂ

Urb., Facultatea de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., Facultatea de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, INCD “URBAN-INCERC”

Andrei MITREA

dr. arh., Facultatea de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București

Alin CHIȘ

Facultatea de Geografie, Universitatea din București

Cătălin Niculae SĂRBU

dr. arh., Facultatea de Urbanism, Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București

Context

Abundența încercărilor recente de cuantificare a valorii cercetării a produs o transformare vizibilă a tendințelor de diseminare a rezultatelor cercetării în științele socio-umaniste. Ele par astfel să se conformeze din ce în ce mai mult modelului pozitivist al științelor exacte. La nivel internațional, situația poate fi parțial explicată prin dezvoltarea rapidă a tehnologiilor dedicate comunicării electronice și publicării, prin globalizarea crescândă a conexiunilor inter și transdisciplinare, precum și prin dinamica rețelelor sociale destinate comunității științifice, acestea din urmă părand a fi destul sensibile la imperativul publicărilor constante și susținute. Într-un asemenea context global, presiunea rezultată acționează și mai mult asupra cercetării românești, care are de recuperat, în plus, și decalajul acumulat în perioada socialistă. Pornind de la aceste aspecte, lucrarea de față își propune să exploreze tendințele actuale ale cercetării românești din domeniul planificării spațiale prin analize de tip scientometric, cu scopul de a evalua dacă acestea se circumscriu sau nu celor internaționale.

Materiale și metode

Studiul se bazează pe articolele publicate de-a lungul anului 2014 în revistele românești de planificare spațială. Au fost selectate doar revistele care oferă acces liber cititorilor la articolele publicate. Acestea au fost descărcate manual de pe paginile *web* oficiale ale revistelor. Ulterior, articolele au fost transformate în format text (.txt), pentru a putea fi procesate suplimentar. Folosind programe specializate, au fost extrase următoarele informații: numele și proveniența autorilor, aria de studiu, precum și referințele bibliografice detaliate. Rezultatele obținute au fost salvate într-o bază de date dedicată, pentru a putea fi procesate suplimentar la construcția reprezentărilor grafice.

Rezultate și discuții

Cu toate că nu sunt încă disponibile rezultatele finale, analizele întreprinse până în prezent relevă un decalaj între dezvoltarea revistelor de specialitate românești și cele străine. Rezultatele parțiale indică, de asemenea, predominanța autorilor români, fapt ce indică o relativă lipsă de vizibilitate a revistelor românești în mediul academic internațional. De asemenea, e foarte probabil ca autorii români să întâmpine dificultăți la publicarea în revistele din străinătate. Această ultimă observație este susținută de o lipsă de diferențiere tematică a articolelor studiate.

Concluzii

În urma cercetării au rezultat două concluzii, ambele fiind însă provizorii. În primul rând, este foarte probabil ca accesul relativ dificil al autorilor români la publicarea în revistele străine principale de planificare spațială să se datoreze cutumelor instaurate de revistele românești în perioada de reintegrare a cercetării românești în fluxul internațional. Tendința revistelor românești de a publica studii de caz dedicate unor regiuni și nu articole dedicate unor procese ce pot apărea și în alte părți a mărit decalajul dintre acestea și revistele străine, mai ales pe fondul unei dominări clare a abordărilor pozitiviste și a trecerii spre studii comparative la nivel global. În al doilea rând, încă nu pare să existe un efort colectiv din partea cercetătorilor români în conturarea unui corp convenit de cunoștințe, care să fundamenteze și să orienteze cercetările viitoare. Cel mai probabil, lipsa unui asemenea corp de cunoștințe se datorează tacticilor împământenite de cercetare, care au însă dezavantajul de a produce cercetări lipsite de robustețe și de repetabilitate.

SOLUȚII COMPARATIVE PRIVIND REABILITAREA ACOPERIȘURILOR ÎN RAPORT CU ZONAREA CLIMATICĂ A ROMÂNIEI

Silviana URSU
Ing. INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC

Context

Soluțiile alternative de reabilitare funcțională a acoperișurilor clădirilor existente, reprezintă o îmbunătățire a utilizării și funcționalității performanțelor higrotermice la nivelul acestora, corelate cu condițiile specifice climatice țării noastre.

Reabilitarea funcțională poate consta în realizarea următoarelor tipuri de spații:

- spații utile, construite, tip mansardă cu nivel funcțional independent sau cu nivel în sistem duplex, acoperișuri în pantă;
- spații terase circulabile sau plantate.

Aceste spații pot fi unitare pe întreaga suprafață construită sau mixte. Tipurile de construcții existente ce necesită reabilitarea funcțională a acoperișurilor sunt:

- construcții civile de locuit individuale, cu acoperișuri în șarpantă sau terase;
- construcții civile de locuit, colective, cu acoperișuri în pantă sau terase;
- construcții civile, utilitare și construcții socio-culturale, cu acoperișuri terasă sau în șarpantă;
- construcții utilitare industriale și agrozootehnice cu acoperișuri terasă sau cu pantă redusă.

Materiale și metode

Sisteme de reabilitare ale acoperișurilor. Pot fi clasificate în funcție de configurație, natură și pantă astfel:

Sisteme de reabilitare la acoperișuri – terasă , având planșeul suport din beton armat sau elemente prefabricate din beton armat, folosite în cazul teraselor existente, utilitare (terasă plantată și/sau terasă circulabilă, utilă).

Reconfigurarea terasei existente, în spații utile (spații utile la nivel sau în sistem duplex cu spațiile aflate la nivelul inferior), la construcții de locuințe colective, civile și industriale. Reconfigurarea acoperișului existent, cu pantă accentuată sau cu pantă redusă, în terase circulabile sau plantate.

Concepții structurale de ansamblu. Stabilirea soluției termohidroizolante are în vedere:

- modul de utilizare/fucționare a sistemului
- acțiunea factorilor de mediu din zona de amplasare
- natura și geometria suportului
- stabilirea tipului conceptual al sistemului de etanșare, în raport cu structura termoizolantă
- stabilirea tipului de materiale cu indicarea precisă a nivelurilor de straturi și mod de aplicare pe suport
- condițiile de mediu exterior ținând cont de factorii de mediu: climă; substanțe chimice active; substanțe mecanice active

Concepții pentru renovarea acoperișurilor. Conceptul de renovare constă în pregătirea lucrării, utilizarea unor soluții testate și verificate, precum și executarea de personal calificat a lucrărilor de hidroizolație ale acoperișurilor. Materialele utilizate pentru hidroizolarea acoperișurilor trebuie să îndeplinească caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare normelor tehnice aplicabile în vigoare.

Rezultate și discuții

Ținând cont de condițiile și factorii de mediu în corelare cu nivelurile de performanță în conformitate cu: CR1-1-4/2012 „Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” și CR1-1-3/2012 „Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” se pot stabili soluții tehnice privind reabilitarea acoperișurilor ținând cont de reconfigurarea acestora, pantă și destinație). La stabilirea soluțiilor de concepție structurală și renovare se ține cont de amplasamentul geoclimatic și natura materialelor utilizate.

Concluzii

Se iau în considerare prin comparație, soluțiile tehnice conceptuale de reabilitare ale acoperișurilor în raport cu zonarea climatică a României ținând cont de toți parametrii conceptuali de proiectare, execuție, exploatare și funcționalitate. Dată fiind diversificarea materialelor hidroizolante și modernizarea tehnicilor de aplicare ale acestora în domeniul acoperișurilor, se pot stabili prin comparație, soluții de reabilitare în funcție de amplasarea geoclimatică a clădirilor și obținerea unui maxim confort.

DURATA DE REVERBERAȚIE ÎN SALA MARE A TEATRULUI NAȚIONAL "ION LUCA CARAGIALE" DIN BUCUREȘTI

Ioana ALEXE

ing. INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București, Laborator Acustica Construcțiilor

Mariana Cristina STAN

conf. univ. dr. ing. Comisia de Acustica a Academiei Romane

Radu PANĂ

conf. univ. dr. arh. Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București

Context

Măsurările din această lucrare au avut loc în cadrul temei “Stabilitatea și siguranța în exploatare, optimizarea funcțională, tehnologică și organizatorică a ansamblului instituțional „Teatrul Național I. L. Caragiale București” (2007 – 2014).

Durata de reverberație este parametrul principal pe care trebuie să-l cunoască acusticianul pentru a garanta o bună audiție într-o sală de spectacole.

Aceasta constituie un criteriu fundamental în acustica sălilor, ce trebuie adaptat la volumul și la destinația sălii.

Materiale și metode

Măsurarea duratei de reverberație în Sala Mare a TNB s-a efectuat cu două obiective:

- compararea valorilor obținute, cu limitele admisibile precizate în standardul STAS 9783/0 – 84 “Acustica în construcții. Parametri pentru proiectarea și verificarea acustică a sălilor de audiție publică. Clasificare și limite admisibile”
- compararea valorilor din sală obținute înainte de execuția lucrărilor de refacere a sălii, cu valorile obținute după reamenajarea sălii.

Rezultate și discuții

Durata de reverberație T reprezintă timpul ce trece din momentul în care se oprește emisia sursei sonore – după ce sunetul emis intră în regim constant, până în momentul în care intensitatea sonora descrește până la 10^{-6} din valoarea sa inițială – sau nivelul de intensitate sonoră scade cu 60 dB.

T depinde de:

- coeficienții de absorbție acustică “ α (f)” ai materialelor utilizate
- ariile geometrice ale suprafețelor pe care sunt dispuse materialele

Măsurările au fost efectuate în 2008 și în 2015, în scopul determinării parametrilor specifici sălilor de audiții, derivați prin metoda răspunsului la impuls, în Sala Mare a Teatrului Național București.

Concluzii

Pentru ambele cicluri de măsurari, la frecvențe joase s-au obținut valori ale duratei de reverberație mai mari de 2 secunde, fapt datorat volumului foarte mare al scenei (>30000 mc) și absenței oricăror suprafețe absorbante în scenă (decoruri, sufite, pantaloni etc) – caz neconform cu realitatea spectacolelor.

În sala refăcută, valorile duratei de reverberație EDT în domeniul de frecvențe util din spectacolele dramatice (250 – 4000 Hz), valorile EDT se înscriu în domeniul admisibil precizat în STAS 9783/0-84.

COMPARAȚIE EXPERIMENTALĂ ÎNTRE METODE DE DETERMINARE A REZISTENȚEI LA COMPRESIUNE A BETONULUI, ÎN LABORATOR ȘI IN-SITU

Horia CONSTANTINESCU

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca
Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, Facultatea de Construcții

Oana GHERMAN

INCD "URBAN-INCERC" Sucursala Cluj-Napoca

Ionuț Gabriel COJOCARU

Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, Facultatea de Construcții

Context

Determinarea clasei de beton obținută într-o structură este de maximă importanță pentru a vedea dacă presupunerile făcute în etapa de proiectare se adevăresc la etapa de execuție.

Odată cu recenta schimbare a normativului și standardelor de determinare in-situ a rezistenței betonului, programul experimental prezentat în această lucrare este menit să identifice dacă metodele recomandate pentru determinarea rezistenței betonului sunt ușor de aplicat și precise.

Materiale și metode

Pentru a evalua diferite metode de testare, au fost proiectate două rețete de beton, cu ele realizându-se probe pentru testare. Au fost turnate cuburi standard cu latura de 150mm, care au fost păstrate în condiții de laborator pentru a fi testate în conformitate cu standardele de încercare actuale. Pentru determinarea rezistenței la compresiune in-situ a betonului au fost turnate 6 plăci de beton (600mm x 600mm x 100mm), dintre care 3 au fost păstrate în condiții de laborator, iar celelalte 3 au fost păstrate în mediu exterior.

Rezistența la compresiune a betonului din plăci a fost determinată prin 4 metode: utilizând sclerometrul cu recul, metoda ultrasonică, metoda combinată și prin extragerea de carote, testate ulterior în laborator.

Rezultate și discuții

Considerând ca rezistență “reală” a betonului, rezistența determinată în laborator pe cuburi standard, rezultatele obținute cu ajutorul celor 4 metode de determinare au fost comparate cu valoarea “reală”. Această comparație a arătat că nici o metodă de determinare in-situ a rezistenței nu arată aceeași clasă de beton determinată în condiții de laborator, ceea ce este de așteptat considerând diferențele de condiții de păstrare și de geometrie a probelor.

Cea mai rapidă metodă de determinare in-situ a rezistenței este metoda sclerometrului cu recul, care în prezentul studiu a indicat o clasă de beton mai mică decât cea determinată în laborator, dar totuși apropiată de ea.

Metoda ultrasonică a fost mai dificil de aplicat decât cea a sclerometrului, obținându-se și rezultate mai depărtate ca și valoare de rezistență “reală”. Metoda combinată a fost cea care a dat rezultatele cele mai apropiate de rezistența “reală”, dar faptul că trebuie efectuate atât încercări cu sclerometrul cât și încercări ultrasonice implică necesitatea unui timp îndelungat de aplicare.

Testarea carotelor, metodă recomandată de normativ, necesită un număr mare de probe și spre deosebire de celelalte metode duce la degradarea elementului structural testat.

Concluzii

Determinarea in-situ a rezistenței la compresiune a betonului este o necesitate a practicii construcțiilor. La dispoziția inginerului se află diverse metode cu diverse grade de acuratețe.

Concluzia prezentului studiu este că, pentru utilizarea de zi cu zi, se recomandă metoda combinată, datorită acurateții rezultatelor și a faptului că nu produce daune elementului testat.

CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA PERLITULUI EXPANDAT PENTRU OBTINEREA ȘAPELOR UȘOARE ȘI ULTRAUȘOARE

Ioan MIHUȚ

SC CARBOREF SRL Cluj-Napoca

Andreea HEGYI

INCD „URBAN-INCERC”, Sucursala Cluj-Napoca

Henriette SZILAGYI

INCD „URBAN-INCERC”, Sucursala Cluj-Napoca

Călin MIRCEA

Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Context

Reducerea greutateii specifice a construcțiilor civile este un domeniu de cercetare ofertant și totodată de actualitate. Prin structura sa amorfă, criptocristalină, cu suprafață specifică mare, reactiv în contact cu cimentul și varul, perlitul expandat este un material cu potențial valoros pentru obținerea unor șape ușoare și ultraușoare și a unor mortare termoizolante, cu densitate aparentă redusă, eficiente din punct de vedere al izolării termice și cu stabilitate mare în timp. Utilizarea șapelor perlitice și a mortarelor termoizolante perlitice contribuie cu succes la reducerea greutateii elementelor de construcții de tip planșeu și nu numai, obținându-se totodată și îmbunătățirea performanțelor energetice ale întregii structuri.

Materiale și metode

Obiectivul principal al acestui studiu a fost de a stabili compozițiile optime ale unor șape ușoare și ultraușoare, pe bază de perlit expandat.

Materialele utilizate au fost: perlit expandat, ciment și adaosuri (ipsos, var hidratat, fibre polimerice, clei de celuloză, poliacetat de vinil redispersabil și microgranule microceramice reactive).

Indicator de caracterizare al tipului de șapă a fost densitatea aparentă a acesteia. Indicatorii de performanță ai materialelor realizate au fost rezistența la compresiune și coeficientul de transfer termic.

Rezultate și discuții

Pe baza cercetărilor efectuate, se poate spune că:

- creșterea cantității de ciment din amestec sau utilizarea unui ciment mai bogat în alit determină creșterea rezistenței la compresiune dar și creșterea densității aparente a materialului.
- utilizarea adaosurilor de tip ipsos și var hidraulic, clei de celuloză, poliacetat de vinil redispersabil și microgranule microceramice reactive determină îmbunătățirea performanțelor mecanice și reducerea densității aparente a materialului astfel încât acesta să poată fi considerat de tip șapă ușoară / ultraușoară.

Concluzii

Cercetările experimentale efectuate au evidențiat posibilitatea obținerii unor șape cu densitate aparentă redusă și foarte redusă și cu proprietăți termoizolante, utilizând perlit expandat. Deși s-a obținut și un material cu densitate aparentă mai mică de 400 kg/m^3 , rezistența sa la compresiune este insuficientă pentru a fi utilizat fără o acoperire cu materiale de protecție. În cadrul unor cercetări ulterioare se vor căuta soluții pentru creșterea rezistenței la compresiune și la uzură a acestei șape ultraușoare.

MATERIALE CEMENTOASE AVANSATE SH – FECM: APLICAȚII PRACTICE

Cornelia BAERĂ

*INCD "URBAN-INCERC" Sucursala Cluj-Napoca
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții*

Henriette Szilagyi

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Mircea Păstrav

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Oana GHERMAN

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Carmen DICO

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Context

Nodul hibrid antiseismic, dezvoltat începând cu 2009 în cadrul INCD URBAN-INCERC, Sucursala Cluj-Napoca, reprezintă un concept nou în privința proiectării structurilor prefabricate de beton armat, în cadre. Incluzând atât armătură uzuală, cât și pretensionată, ansamblul poate atinge deplasări considerabile sub încărcarea accidentală (cu precădere încărcarea seismică) și de asemenea induce echilibrarea întregii structuri prin disiparea energiei din sarcină. Întindere substanțială, preconizată la interfața grindă–stâlp a nodului hibrid, transformă această zonă într-una critică din punct de vedere al vulnerabilității sub sarcină.

Pentru îmbunătățirea capacității portante, se impune utilizarea în zona critică de rost a unui compozit cimentos avansat, cu caracteristici de înaltă performanță.

Materiale și metode

SH-FECM reprezintă compozite cementoase dezvoltate ca și soluție posibilă pentru îmbunătățirea zonei critice a nodului hibrid antiseismic, având ca sistem liant un mix de ciment-cenușă de termocentrală în proporție aproximativ egală, agregate: nisip silicios fin cu granula maximă de 0,5 mm și armătură dispersă: fibre de polipropilenă cu lungime de 12 mm, secțiune circulară cu 15 μ m și rezistență moderată la întindere (aprox. 350 MPa). Utilizarea unui aditiv puternic reducător de apă din gama BASF asigură un consum redus de apă în condițiile menținerii unei lucrabilități care să permită amplasarea facilă a amestecului în rostul îngust de la interfața grindă–stâlp a nodului. Controlul stării de fisurare, inducând implicit un comportament ductil sub sarcină și de asemenea potențialul (SH) de auto-vindecare (închidere autogenă a microfisurilor în condiții naturale) reprezintă caracteristici de înaltă performanță ale mortarului, necesar a fi obținute și confirmate prin teste specifice.

Rezultate și discuții

Rezistența la încovoiere moderată (5,3–6,5 MPa), rezistența la compresiune e de aproximativ 70 MPa, aderență ridicată la stratul suport, depășind 5 MPa în condițiile ruperii în suport, se constituie ca și rezultate încurajatoare obținute în urma efectuării testelor specifice asupra materialului cementuos. De asemenea epruvetele supuse ciclurilor de condiționare apă - aer prezintă o închidere satisfăcătoare a fisurilor, demonstrând caracterul SH al acestuia. În același timp, în urma încercării la sarcină seismică a întregului nod, sunt dovedite performanțele notabile ca și mortar de interfață, considerând faptul că nu sunt înregistrate zdrobiri sau fisuri cu deschidere mare sub încărcare.

Concluzii

Primele rezultate, referitoare la aplicația practică a compozițiilor prototip SH-FECM sunt încurajatoare, dar studii și investigații suplimentare se dovedesc a fi necesare pentru confirmarea proprietăților de înaltă performanță.

„MULȚUMIRI: Această lucrare este susținută de Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane POSDRU/159 /1.5/S /137516 finanțat din Fondul Social European și de Guvernul României”.

ZONELE METROPOLITANE ROMÂNEȘTI DIN REGIUNEA DUNĂRII: DE LA BUNA GUVERNANȚĂ LA CREȘTEREA CAPACITĂȚII INSTITUȚIONALE

*Oana Cătălina POPESCU,
Antonio TACHE, Jianca ȘTEFAN,
Cristina IVANA, Alina HUZUI-STOICULESCU,
Alina CHICOȘ, Anda BĂLAȘA,
Raluca PETRE, Mariana BARBU,
Amelia CAZACU, Luiza MINCULESCU,
Mariana DOROBANȚU, Adrian SÂRBU
INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT*

Context

Studii anterioare realizate asupra zonelor metropolitane românești au definit procesul de metropolizare și stadiul metropolizării în România, prin analiza schimbărilor socio-economice produse în zonele metropolitane ale marilor orașe.

Au fost prezentate, de asemenea, unele modele de dezvoltare socio-economică și de mediu a zonelor metropolitane europene. Pe baza acestor cercetări, lucrarea Guvernanța teritorială în zonele metropolitane din regiunea dunăreană a României și-a propus să prezinte zonele metropolitane prin prisma guvernanței acestora, tematică de mare importanță în actuala Strategie a Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării.

Se urmărește astfel întărirea capacității instituționale în zonele metropolitane dunărene din România în scopul îmbunătățirii nivelului lor de dezvoltare economică, a coeziunii sociale și a dezvoltării durabile a mediului precum și pentru aflarea modalităților de cooperare cu celelalte zone metropolitane dunărene din Europa.

De asemenea, au fost identificate și prezentate caracteristicile și posibilitățile lor de cooperare, inclusiv cea instituțională.

Concluzii

Guvernanța se referă la capacitatea statului de a servi cetățenii, iar *guvernanța teritorială* presupune aplicarea principiilor generale ale guvernanței în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului, având un puternic caracter derivat din tot ceea ce este legat de teritoriu.

Guvernanța teritorială integrează toate dimensiunile activității politice (organizarea politică/polity, știința guvernării/politics și politicile/policies), punând accentul pe *politici*, care trebuie făcute în scopul obținerii dezvoltării spațiale durabile și a coeziunii teritoriale.

Dezvoltarea capacității sectorului public este un mijloc de îmbunătățire a guvernanței, iar cele două sunt legate, influențându-se una pe cealaltă. Structuri adecvate de *guvernanță metropolitană* pot reduce efectul negativ al fragmentării unei zone metropolitane în numeroase municipalități, printr-o mai bună organizare a responsabilităților între autoritățile publice, dar și o mai bună coordonare atât între municipalitățile ce compun o zonă metropolitană, cât și dincolo de granițele acesteia.

Prin analiza acestor concepte s-a făcut legătura dintre noțiunea de zonă metropolitană, așa cum este ea definită și aplicată astăzi, și noțiunile de guvernanță și capacitate instituțională, extrem de importante și de actualitate, prezente inclusiv în Strategia UE pentru Regiunea Dunării.

Studiul a lăsat totodată loc pentru continuare și aprofundare, mai ales în ceea ce privește guvernanța și capacitatea instituțională în zonele metropolitane determinate în regiunea Dunării din România. Acest lucru se va putea realiza pe viitor într-o lucrare care să prezinte acest subiect din prisma administrațiilor publice locale și centrale din România.

ÎNCERCAREA UNUI MODEL SPAȚIAL CU NODURI HIBRIDE NEADERENTE, REALIZAT LA SCARA NATURALĂ

Mircea PĂSTRAV

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Carol ENYEDI

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Context

Se propune studiul structurilor de beton armat realizate prefabricat printr-o metodă inovatoare de proiectare seismică și structurală pe un model spațial.

Detalierea îmbinărilor grindă-stâlp derivă din cea specifică cadrelor speciale hibride cu deosebirea majoră că armătura ductilă este neaderentă atât la capetele grinzilor cât și la stâlpi. Noua soluție constructivă poartă denumirea de nod hibrid neaderent.

Materiale și metode

S-a efectuat o încercare pe un model spațial reprezentând o parte a unei structuri cu 5 nivele, estinsă în jurul unui nod de colț, până la jumătatea elementelor adiacente și care a fost supusă la încărcări laterale de tip seismic acționând după o direcție la 45⁰ față de axele principale.

Rezultate și discuții

Se prezintă comportarea nodului din punct de vedere al rezistenței și ductilității.
S-au propus relații de calcul specifice bazate pe rezultatele experimentale obținute.

Concluzii

Lucrarea se încheie cu remarci asupra modului de comportare a modelului de nod hibrid neaderent la acțiuni ciclice de tip seismic și se propun direcții de aprofundare a domeniului.

DEȘEURI DIN PULBERI UTILIZATE CA ADAOSURI ECO ÎN BETONUL AUTOCOMPACTANT

Henriette SZILAGYI

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Cornelia BAERĂ

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Context

Betonul autocompactant (BAC), dezvoltat la sfârșitul anilor '80 de către inginerii japonezi ca o soluție pentru simplificarea și îmbunătățirea punerii în operă a betonului prin eliminarea operațiunilor de compactare, conține o cantitate mărită de pulberi (filer de calcar, zgură, cenușă zburătoare, silice ultrafină), în vederea îmbunătățirii coeziunii amestecului.

Adaosurile cu caracteristici puzzolanice pot fi folosite ca înlocuitori parțiali ai cimentului, fapt ce determină implicit avantaje economice și ecologice, atât în cazul în care acestea există în natură sau dacă sunt rezultate în urma unor procese industriale, ca produse secundare sau deșeuri.

Materiale și metode

BAC implică de obicei utilizarea unor cantități mărite de pulberi, materialul principal în vederea obținerii caracteristicilor în stare proaspătă, tipice, reologice, ale betonului autocompactant.

O gamă largă de materiale fine, preparate din deșeuri pulbere, cum ar fi praful de calcar, marmură, granit și moloz, ar putea fi considerate adaosuri eco (verzi) în betonul autocompactant.

Aceste deșeuri sunt, în general, depozitate în halde, iar transformarea lor în adaosuri ecologice necesită operații de prelucrare cum ar fi: uscarea, măcinarea și cernerea.

Rezultate și discuții

Cercetările desfășurate în vederea proiectării compozițiilor BAC cu pulberi din deșeuri, compară caracteristicile în stare proaspătă și întărită ale BAC cu pulberi de calcar și/sau moloz, respectiv cu diferite pulberi din deșeuri de piatră naturală, folosite ca și adaosuri minerale în amestecurile de BAC cu rezultate acceptabile.

Concluzii

Utilizarea pulberilor din deșeuri, generate prin operațiuni de prelucrare a blocurilor de piatră (tăiere, șlefuire și finisare, etc.), ar putea fi soluția pentru eliminarea depozitării în halde și implicit cu utilizare efectivă în proiectarea BAC cu adaosuri ecologice.

Rata de reciclare a deșeurilor (în laborator) este ridicată, iar majoritatea compozițiilor de beton experimentale îndeplinesc cerințele specifice privind caracteristicile în stare proaspătă ale BAC și de asemenea cele de beton de clasă de rezistență medie.

Pulberile din deșeuri ar putea fi produse la scară industrială ca și adaosuri eco pentru BAC doar cu ajutorul unui proces tehnologic adecvat, în scopul reciclării și obținerii pulberii uscate și cernute din suspensia apoasă de piatră.

BETON DE ÎNALTĂ REZISTENȚĂ ARMAT DISPERS, EXPUS LA 300 °C

Oana E. GHERMAN

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Horia CONSTANTINESCU

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Cluj-Napoca

Context

Materiale de construcții armate cu fibre au fost folosite încă din antichitate. Cărămizile nearse din lut erau întărite cu paie sau păr de animale pentru a preveni fisurarea și a crește rezistența. Extrapolarea a fost făcută de la argilă la ciment și implicit, de la paie și păr de animale la fibre. În zilele noastre, betonul armat cu fibre are un larg domeniu de aplicabilitate: conducte de beton, pardoseli industriale, elemente subțiri de fațadă, piste pentru aeroporturi, etc.

În timp ce rezistența și durabilitatea betonului de înaltă rezistență (BIR) sunt net superioare celor ale betonului convențional, cedarea BIR este uneori rapidă atunci când este expus la foc, caracterizată prin exfoliere explozivă.

Comportamentul betonului convențional la temperaturi ridicate a fost înțeles clar ca urmare a numeroaselor rezultate experimentale efectuate încă din anul 1920. De asemenea, multe cercetări recente au confirmat faptul că BIR este mai predispus la exfoliere explozivă decât betonul convențional. S-a demonstrat însă că adăugarea fibrelor de polipropilenă (PP) în compoziția betonului poate reduce considerabil exfolierea explozivă a BIR.

Materiale și metode

Obiectivul principal al acestei cercetări a fost studiul proprietăților de bază ale betonului de clasă C80, cu și fără adaos hibrid de fibre. Epruvetele de beton au fost încălzite într-un cuptor electric până la temperatura de 300 °C, cu o rată de

creștere de 50 °C la fiecare 10 minute. După atingerea temperaturii țintă, epruvetele au fost lăsate să se răcească până la temperatura camerei, în interiorul cuptorului.

S-a determinat rezistența la compresiune și rezistența la întindere prin încovoiere, atât înainte cât și după expunerea la temperaturi ridicate.

Fibrele de PP, de 12 mm, au fost utilizate în procent de 0.3% din volum. Fibrele de oțel cu lungime de 25 mm și diametru de 0.4 mm au fost utilizate în procent de 0.6% din volum.

Rezultate și discuții

În timpul procesului de încălzire nu a fost observat fenomenul de exfoliere. Schimbarea culorii betonului (de la gri la o nuanță de galben) poate fi atribuită schimbării texturii și compoziției, expansiunii și distrugerii cristalelor în timpul încălzirii. În general, expunerea la temperaturi ridicate are ca și rezultat pierderea de rezistență a betonului cu sau fără adaos hibrid de fibre. Cu toate acestea, expunerea epruvetelor din BIR fără adaos de fibre la 300 °C a determinat o creștere a rezistenței la compresiune cu 5%. Pe de altă parte, temperaturile ridicate nu au avut nici un efect asupra rezistenței la compresiune BIR cu adaos hibrid de fibre. Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor realizate din BIR, cu sau fără adaos hibrid de fibre și supuse la temperaturi ridicate, a înregistrat scăderi de până la 21%.

Concluzii

Concluziile succinte ale programului experimental sunt:

- Nu a fost observat fenomenul de exfoliere în timpul sau după expunerea la temperaturi ridicate, indicând faptul că până la temperatura de 300 °C nu este nevoie de adaos de fibre de PP pentru a preveni exfoliere explozivă;
- Rezistența la compresiune și rezistența la întindere prin încovoiere a betonului cu adaos hibrid de fibre (PP și oțel) este mai mare decât cea a betonului fără adaos de fibre;
- Rezistența la întindere prin încovoiere a BIR scade odată cu creșterea temperaturii, indiferent de adaosul de fibre.

OPTIMIZAREA UNEI COMPOZIȚII DE BETON AUTOCOMPACTANT ÎN VEDEREA ASIGURĂRII ROBUSTEȚII ÎN STARE PROASPĂTĂ

Farid VAN DER VURST

Student doctorand, Laboratorul Magnel, Universitatea Ghent, Belgia

Steffen GRÜNEWALD

Cercetător postdoctorand, Laboratorul Magnel, Universitatea Ghent, Belgia & Profesor asociat, Universitatea Delft, Olanda

Lucie VANDEWALLE

Profesor, Departamentul de Inginerie Civilă, K.U. Leuven, Belgia

John VANTOMME

Profesor, Departamentul de Inginerie Civilă, Royal Military Academy, Belgia

Geert DE SCHUTTER

Profesor, Laboratorul Magnel, Universitatea Ghent, Belgia

Context

Betonul autocompactant (BAC) este tipul de beton pentru care necesitatea compactării externe este eliminată prin prisma fluidității sale. Fluiditatea ridicată a BAC este obținută prin introducerea superplastifiantului în compoziție, prevenirea segregării realizându-se prin utilizarea unui conținut ridicat de pulberi. Spre deosebire de betonul convențional, BAC este mult mai sensibil la variații minore ale: proporțiilor între elementele componente, caracteristicilor materialelor, tehnologiilor specifice, rezultând un interval mai îngust în care compoziția poate fi clasificată drept stabilă, și implicit cu o robustețe diminuată. Se impune necesitatea unui control mai riguros al calității, și o calificare superioară a personalului din producție. Cercetarea experimentală desfășurată s-a concentrat asupra influenței variației volumului de pastă și a raportului apă/pulbere, asupra robusteții BAC.

Materiale și metode

Robuștețea a nouă compoziții este evaluată prin: determinarea răspândirii din tasare, timpul de curgere prin pâlnia V, tendința de segregare prin metoda sitei, conținutul de aer și densitatea, în condițiile de variație a cantității de apă în intervalul ± 8 l/m³. Compozițiile variază din punct de vedere al volumului de pastă (350, 375 și 400 l/m³) și al raportului apă/pulbere (0.75, 0.90 și 1.05). Dozajul superplastifiantului a fost ajustat pentru fiecare compoziție în vederea obținerii unui index de segregare (S.S.I.) cuprins între 8 și 12%.

Rezultate și discuții

Stabilitatea amestecurilor de BAC cu un raport mărit de apă/pulbere respectiv cu un volum de pastă ridicat este determinat în principal de efortul de frecare între particule, conferindu-i acestui parametru importanță critică la variațiile dozajului de apă. Rezultatele indică o răspândire din tasare prea scăzută la o diminuare de 8 l/m³ a dozajului de apă sau un S.S.I. prea ridicat la o suplimentare a cantității de apă cu 8 l/m³. Robuștețea compozițiilor prin prisma efortului de frecare poate fi îmbunătățită prin reducerea volumului de pastă. Compozițiile BAC cu raport scăzut apă/pulbere se caracterizează printr-o stabilitate satisfăcătoare împotriva segregării, preponderent prin prisma unei vâscozități plastice ridicate. Totuși, în cazul în care dozajul de apă se diminuează cu 8 l/m³, vâscozitatea plastică poate crește prea mult, amestecul dobândind un aspect cleios. Apa suplimentară poate cauza scăderea vâscozității plastice și implică tendință de segregare.

Concluzii

În vederea stabilirii parametrilor critici de lucrabilitate a compozițiilor BAC, acestea ar trebui supuse la variații mici privind dozajul de apă și testate din punct de vedere a lucrabilității. Depinzând de domeniul direct de aplicabilitate, cerințele privind proiectarea compozițiilor, efortul de frecare și vâscozitatea plastică trebuie să fie specificate pentru asigurarea robușteții BAC.

UTILIZAREA AGREGATELOR RECICLATE PROVENITE DIN CONCASAREA BETONULUI PENTRU REALIZAREA DE PERNE DE FUNDARE ARMATE CU MATERIALE GEOSINTETICE

Dr. Ing. Ec. Felicia ENACHE

Dr. Ing. Anamaria FEIER

Drd. Ing. Aurelian GRUIN

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC

Context

Cantitățile mari de deșeuri ce se generează anual ca urmare a demolării construcțiilor trebuie să fie gestionate în mod corect pentru a împiedica poluarea mediului. Conform legislației europene – Directiva 99/31/EC și națională, pentru a diminua cantitatea de deșeuri depozitată trebuie interzisă depozitarea deșeurilor din construcții și demolări care pot fi valorificate prin: reutilizare, reciclare respectiv valorificare energetică. Deșeurile rezultate din construcții și demolări se referă la acele deșeuri care rezultă din activitățile de construire, renovare, reabilitare, reparare, consolidare, demolare a construcțiilor civile, industriale, agricole, edilitare, infrastructurii de transport, calamități (cutremure, inundații, alunecări de teren, explozii, etc.), precum și a activităților de dragare și decolmatate.

Reciclarea deșeurilor determină următoarele avantaje: conservarea resurselor primare, economia de energie și de apă, prevenirea poluării, protejarea ecosistemului natural și susținerea economiei locale.

Metoda înlocuirii terenului slab de fundare prin realizarea unei perne de fundare este o metodă uzuală de consolidare a terenurilor slabe de fundare, ce a fost îmbunătățită în ultimul timp prin introducerea de elemente de armare, prin analogie cu armarea betonului, cu scopul creșterii capacității portante a acesteia. La nivel mondial cercetările efectuate au pus în evidență faptul că introducerea de armătură sub formă de materiale geosintetice (geotextile, geogridurile, geocelule)

îmbunătățește comportamentul pernelor de fundare armate prin scăderea deformațiilor terenului de fundare și creșterea capacității portante.

Materiale și metode

Programul de cercetare a constat într-o serie de 3 teste în cadrul cărora s-a realizat o pernă de fundare folosindu-se ca material de umplură agregate provenite de la reciclarea betonului. Perna de fundare s-a realizat fără dispunere de armătură, respectiv cu armătură constituită din 2 rânduri de geogrilă și din 2 rânduri de geocelule. Materialele granulare provenite de la concasarea betonului se utilizează preponderent la producerea de beton prin înlocuirea agregatelor primare, dar și la alte lucrări de construcții, respectiv la realizarea terasamentelor drumurilor, platformelor de circulație, de depozitare, etc.

Perna de fundare s-a realizat în condiții de laborator, în interiorul unei cuve metalice cu dimensiuni de 1x1x1,5 m. La partea superioară s-a așezat o fundație (un bloc de beton cu suprafața de fundare de 0,4 x 0,4 m) asupra căreia s-au aplicat încărcări centrice verticale în regim static. Încărcările s-au aplicat în trepte de 0,5 daN/cm², astfel încât pe suprafața de fundare să se înregistreze presiunea maximă să fie de 4 daN/cm². După aplicarea fiecărei trepte de încărcări s-au citit și înregistrat deformațiile pământului (tasarea pernei de fundare).

Rezultate și discuții

Prezentul studiu urmărește punerea în evidență a creșterii capacității portante a pernei de fundare realizată din materiale reciclate de la concasarea betonului prin dispunerea de armătură sub formă de materiale geosintetice, prin scăderea deformațiilor terenului de fundare.

Concluzii

În cadrul programului de cercetare s-au prezentat aspecte privind: importanța reciclării betonului din punct de vedere economic respectiv al impactului asupra mediului și modul în care introducerea de armătură sub formă de materiale geosintetice poate determina creșterea capacității portante a pernei de fundare.

ANALIZA PEISAJULUI

Constantin CHIFLEA

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

e-mail: chiflea.constantin@incd.ro

Alina CHICOȘ

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Cristina IVANA

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Context

Urbanizarea a fost, în ultimul secol, o componentă importantă a structurării teritoriului și a schimbărilor survenite în utilizarea terenurilor, iar semnificația sa va continua să crească, atâta timp cât majoritatea populației lumii se mută în orașe.

Un obiectiv major al analizei formelor peisajului este înțelegerea relației dintre modelul spațial al urbanizării și formele și procesele naturale. Definițiile peisajului includ invariabil o suprafață care conține un mozaic de unități peisajere specifice sau elemente de peisaj.

Unitățile peisajere sunt definite geometric și prin conținut. Studiul a luat în considerare două tipuri de unități peisajere: antropice și zone naturale. Un ansamblu, cum ar fi un peisaj, nu este doar un aranjament de obiecte, culori, forme și dimensiuni, ci în primul rând, o interacțiune de tensiuni direcționate.

Percepția este într-adevăr un câmp de forțe, un peisaj dinamic, în care liniile scheletului structural al formelor sunt în interacțiune. Studiul pornește de la ipoteza că forma de ansamblu a intravilanului, intră în (dis)armonie cu peisajul exterior localității, fiind percepută ca atare de observatorul uman, fapt de care trebuie să se țină seama și în procesul de planificare urbană și management al localităților.

Materiale și metode

Prezentul studiu pornește de la analiza unor cazuri concrete ale relației dintre localități și unitățile de peisaj natural, aflate în vecinătatea lor, grupate în patru categorii de zone: montane, colinare, de câmpie și de țărm de ape. Relația dintre formele unităților de peisaj adiacente a fost analizată prin prisma a două procese perceptiv complementare: echilibrul și gruparea/segregarea formelor, care au loc simultan în mentalul observatorilor, având ca rezultat senzația de armonie/dizarmonie.

Rezultate și discuții

Echilibrul este perceput mai pregnant în peisajul montan unde amplasarea localităților în văi sau depresiuni a produs o restrângere a intravilanelor, măbind astfel coerența ansamblului urban. Această constrângere s-a resimțit mai mult în perioadele istorice în care extinderea rețelelor de infrastructuri era limitată de factori tehnici și economici.

Din punct de vedere al asocierii formelor unităților peisajere antropice cu cele naturale, se poate observa o situație similară cu analiza echilibrului; valorile evaluării bazate pe grupare se înscriu într-un gradient pornind de la localitățile montane spre cele de șes.

Concluzii

Analizate prin prisma teoriei percepției, care îmbină două concepte esențiale, complementare - diversitatea și unitatea - unitățile peisajere au fost evaluate în raport cu echilibrul și gruparea formelor.

Studiul a arătat că anumite caracteristici perceptiv - formă, dimensiune, atribute, orientare - sunt mai pregnante în unele tipuri de localități, neexistând gradient uniform de la peisajele cu forme de relief înalt la cele cu relief jos. Aplicații practice ale rezultatelor sunt posibile în analizele urbane și de peisaj, din planificarea localităților și amenajarea teritoriului, la toate nivelurile. Rezultatele analizelor de peisaj, antropic și natural, pot duce la reguli și decizii în conformarea așezărilor din punct de vedere al imaginii. Studiul poate genera alte cercetări în domeniul psihologiei percepției formelor urbane și a implicațiilor acestora asupra locuitorilor.

SCHIMBARI ȘȘI VULNERABILITAȚI DEMOGRAFICE IN ORAȘELE MOLDOVEI - STUDIU DE CAZ MUNICIPIUL BOTOȘANI

Alina CHICOȘȘ

INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

e-mail: chicos.alina@incd.ro

CAlina HUZUI-STOICULESCU

SIII, geograf, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Georgiana TOTH

INCD URBAN-INCERC, Sucursala URBANPROIECT

Context

În orașele Moldovei resursele de muncă se diminuează. Populația orașelor scade, mișcarea migratorie reprezentând o componentă importantă a acestei tendințe. Sporul natural rămâne pozitiv, datorită valorilor mari ale natalității, specifice în mod tradițional așezărilor din zona Moldovei. De altfel natalitatea se află în scădere, mortalitatea în creștere, iar menținerea acestor tendințe va duce la pierderea acestui avantaj demografic.

Disparitățile de dezvoltare dintre centru și periferia municipiului Botoșani accentuează sentimentul de excluziune socială, mai ales pentru locuitorii din cartierele Parcul Tineretului și Zona Industrială. Populația vârstnică, dar și copiii, sunt mai vulnerabili la schimbări climatice, comparativ cu restul populației. Reziliența comunităților îmbătrânite demografic este scăzută în caz de dezastru natural. Creșterea numărului persoanelor care provin din grupuri dezavantajate și sunt expuse riscului de excluziune socială accentuează vulnerabilitatea demografică. Alunecările de teren prezente mai ales în zonele locuite de populația săracă ne arată cât de importante sunt activitățile de reabilitarea, protejarea și conservarea mediului natural.

Proiectul de regenerare urbană trebuie să susțină două mari direcții de dezvoltare: creșterea accesibilității populației la infrastructuri tehnice moderne urbane și dezvoltarea socio-economică sustenabilă a municipiului. Încetinirea fenomenului de îmbătrânire demografică se poate realiza prin stabilizarea forței de muncă și prin stimularea tinerilor în a se stabili în localitate.

Fenomenul migrației forței de muncă poate fi contracarat doar prin stimularea investițiilor în întreprinderile locale și prin reconversia profesională a personalului din toate domeniile de activitate în care s-a înregistrat declin economic.

Stimularea tinerilor în a se stabili în localitate se poate realiza prin construcția de locuințe cu dotări moderne, prin amenajarea de spații pentru loisir, odihnă și agrement și prin crearea de noi locuri de muncă.

Concluzii

În concluzie proiectul de regenerare urbană trebuie să aibă la bază măsuri care să respecte principiile enunțate prin conceptul de dezvoltare durabilă, potrivit căruia preocuparea pentru dezvoltare a așezărilor umane acordă importanță atât organizării teritorial-urbanistice, cât și reabilitării, conservării și protejării mediului. Rezultatul va fi un oraș european, construit printr-o abordare integrată a unor concepții noi privind dezvoltarea urbană complexă a localității, adaptată sistemului social actual, în concordanță cu aplicarea principiilor de dezvoltare durabilă și cu o reziliență crescută la impactul schimbărilor climatice.

**ASPECTE DE IZOLARE ACUSTICĂ LA ZGOMOT AERIAN
SPECIFICATE ÎN REGLEMENTĂRILE ȚĂRILOR EUROPENE,
PRIVIND ELEMENTELE DE CONSTRUCȚII DE FAȚADĂ ALE CLĂDIRILOR DE LOCUIT**

Marta Cristina ZAHARIA
Dr.ing. INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC București,
Laborator Acustica Construcțiilor

Context

În articol sunt prezentate studiile și cercetările efectuate în cadrul unui proiect de cercetare, privind aspectele de izolare acustică la zgomot aerian specificate în reglementările țărilor europene, privind elementele de construcții de fațadă ale clădirilor de locuit amplasate în zone din mediul urban, expuse zgomotului.

Materiale și metode

Cerințe acustice există acum în reglementările din domeniul acusticii construcțiilor, în mai mult de 30 de țări din Europa, inclusiv țara noastră. Acestea sunt exprimate prin descriptorii, respectiv indicatorii de zgomot aerian, pentru clădiri de locuit cu apartamente, locuințe. În unele țări europene există, suplimentar, și scheme de clasificare din punct de vedere acustic pentru clădirile de locuit, respectiv pentru locuințe.

Rezultate și discuții

Sunt descrise cercetările științifice efectuate și studiile comparative privind cerințele de izolare acustică din reglementările țărilor din Europa, ale caror rezultate arată că descriptorii (indicatorii) de izolare acustică și valorile acestora, cerințele de reglementare și schemele de clasificare sunt foarte diverse de la o țară la alta.

Indicatorii de zgomot aerian specifici elementelor de construcții de fațadă (pereți, uși, geamuri) ale clădirilor de locuit, sunt în număr de 27; exemplu de indicatori de zgomot folosiți în reglementările țărilor europene: R'_w , $R'_w + C$, $R'_w + C_{50-3150}$, $D_{nT,w}$, $D_{nT,w} + C$, $D_{nT,A}$ ($\approx D_{nT,w} + C$), $D_{nT,w} + C_{tr}$.

Concluzii

Analiza comparativă a rezultatelor relevă faptul că în reglementările a 35 de țări europene analizate, există diferențe referitoare la izolarea la zgomot aerian, astfel:

- pentru elementele de fațada se folosesc: valori minime ale izolării acustice care depind de zgomotul exterior urban (de ex. în țări ca: Franța, Germania, Lituania, Olanda, Austria, România); sau de nivelul maxim de zgomot interior din clădirea de locuit, recomandat (de ex. în țări ca: Finlanda, Danemarca, Islanda, Norvegia, Suedia, România); sau valori care exprimă nivelul de zgomot maxim al unui tip de sursă nocturnă (eveniment nocturn), combinat cu alte criterii ce trebuie respectate în interiorul clădirii de locuit, (de ex. în țări ca: Norvegia, Suedia);
- există 7 indicatori și variante în recomandări;
- pentru clădirile de locuit multietajate diferențele valorilor indicatorilor sunt până la 6 dB;
- pentru clădirile de locuit în rând diferențele valorilor indicatorilor sunt până la 10 dB; - 8 țări aplică corecții C;
- corecția C pentru frecvențe joase se aplică numai în Suedia;
- cerințe mai stricte se găsesc în reglementările din Scoția și Austria pentru clădirile de locuit multietajate și pentru clădirile de locuit în rând;
- 5 țări nu au cerințe privind izolarea la zgomot aerian în reglementări.

VALORIFICAREA CENTRULUI ISTORIC AL BUCUREȘTIULUI PRIN RECONVERSIA FUNCȚIONALĂ A CLĂDIRILOR ȘI SPAȚIULUI URBAN AFERENTE

Anda BALASA
CSIII, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Context

Analizând structura orașelor românești, se remarcă o luptă permanentă între revitalizarea urbană din punct de vedere economic, prin utilizarea corespunzătoare a terenurilor și a fondului construit și reevaluarea socio-culturală a centrelor istorice și a ansamblurilor urbanistice cu valoare istorică – arhitecturală deosebită.

În acest sens se remarcă în București și nu numai, necesitatea unor reglementări ferme dar cuprinzătoare, privind intervențiile în zona centrală, astfel încât să nu existe o abordare uniformă, ci una personalizată, permițând tratarea fiecărei situații în parte.

Reconversia funcțională poate contribui la revitalizarea construcțiilor protejate, permițând pe lângă propunerea de noi funcțiuni, readaptarea din punct de vedere arhitectural a clădirilor dezafectate sau parțial demolate.

Materiale și metode

În procesul de conversie, trebuie ținut cont de degradarea structurii și a materialelor de construcție, de păstrarea specificului perioadei istorice în care a fost construită clădirea, de integrarea în ansamblul funcțional al zonei respective.

O activitate deosebit de importantă în cadrul proiectului de Reabilitare a Centrului Istoric al municipiului București a fost colaborarea primăriei cu societățile responsabile cu furnizarea utilităților publice, delegându-le acestora sarcina achitării lucrărilor edilitare, astfel încât să se evite costuri suplimentare viitoare, atunci când rețelele învechite ar fi cedat, plus afectarea carosabilului ce ar fi fost refăcut după astfel de intervenții. Astfel, în momentul în care au demarat lucrările de

desfacere a pavajului, deținătorii de utilități și-au înlocuit integral rețelele, au bransat imobilele care nu beneficiau de utilități, urmând ca apoi constructorul să refacă sistemul rutier peste o rețea nouă de utilități. În acest fel, atât la suprafață, cât și subteran, rețeaua de străzi din Centrul Istoric a devenit nouă și performantă, fără să fie afectată arhitectura originală.

Rezultate și discuții

- Analiza accesibilității privind infrastructura de transport centru – periferie. Modul în care reconversia funcțională contribuie la dezvoltarea rețelelor de transport.
- Studiul echipării tehnico-edilitare în situația existentă și modul în care contribuie reconversia funcțională la dezvoltarea centrului istoric și a întregii localități.
- Studiarea efectelor sociale ale reabilitării zonelor centrale supuse reconversiei funcționale și impactul pe care mobilitatea rezidențială îl are asupra populației dizlocate.
- Analiza efectelor economice resimțite de populație, în urma schimbării domiciliului sau al locului de munca și modul în care reconversia funcțională contribuie la dezvoltarea localității.

Concluzii

Reconversia funcțională poate contribui la revitalizarea zonelor protejate, permițând pe lângă propunerea de noi funcțiuni, readaptarea din punct de vedere arhitectural a clădirilor dezafectate sau parțial demolate.

Reconversia funcțională determină "reproiectarea" construcțiilor valoroase din punct de vedere arhitectural, demers de cele mai multe ori complicat, dar care are ca scop satisfacerea criteriilor legate de funcționalitate, siguranța în exploatare, revitalizarea unor zone lipsite de atractivitate turistică și economică. În procesul de conversie, trebuie ținut cont de degradarea structurii și a materialelor de construcție, de păstrarea specificului perioadei istorice în care a fost construită clădirea, de integrarea în ansamblul funcțional a zonei respective.

EVALUAREA ZONELOR URBANE POTENȚIAL FUNCȚIONALE DIN REGIUNEA NORD-EST

Antonio TACHE

Cs III ing. INCD "URBAN-INCERC" București

Monica TACHE

CS ec. INCD "URBAN-INCERC" București

Cristina IVANA

ACS geogr. INCD "URBAN-INCERC" București

Context

Zonele metropolitane concentrează mare parte a populației, producției și consumului din țările Uniunii Europene. Una dintre principalele probleme care apare atunci când se adoptă zonele metropolitane ca unități teritoriale de analiză și elaborare de politici în țările europene o constituie lipsa unor standarde general acceptate pentru identificarea acestora.

Materiale și metode

Metodologia de evaluare a Zonelor Urbane Funcționale (ZUF) se bazează pe studiul ESPON 1.1.1. privind policentricitatea și pe utilizarea Sistemelor Informatice Geografice (GIS). Lipsa datelor privind fluxul de navetiști din jurul marilor orașe din România, determină necesitatea aproximării zonelor urbane funcționale cu Orizonturile urbane strategice potențiale (PUSH conform ESPON).

În acest sens se calculează durata călătoriei cu automobilul din centrele orașelor nucleu (centroide ZUF) până la fiecare nod al rețelei rutiere și, pe baza acestor timpi de călătorie se construiesc izocrone. Pentru scopul acestui studiu s-au

construit izocrone de 30 de minute. În partea a-II-a, după delimitarea zonelor potențial funcționale din jurul marilor orașe din regiunea Nord-Est, a fost realizată o analiză economică a acestor zone delimitate utilizând indicatori privind populația în evoluție (populație 2005, 2008, 2013) și numărul de salariați în evoluție (salariați 2005, 2008, 2013). Evaluarea indicatorilor în evoluție, identifică o evaluare minimală a zonelor urbane funcționale identificate.

Rezultate și discuții

Așa cum a fost menționat în metodologie, a fost creată pentru fiecare municipiu reședință de județ o bază de date spațiale ce conține unitățile administrativ-teritoriale ce fac parte din Zonele Urbane Funcționale identificate și indicatori privind populația în evoluție (populație 2005, 2008, 2013) și numărul de salariați în evoluție (salariați 2005, 2008, 2013). Evaluarea indicatorilor în evoluție, identifică o evaluare minimală a zonelor urbane funcționale identificate și o clasare pe 4 tipuri de zone economice menționate în metodologie.

Rezultatele pentru cele 6 zone potențial funcționale din regiunea Nord-Est nu sunt deloc pozitive – 5 dintre aceste zone propuse (Iași, Bacău, Suceava, Botoșani, Piatra-Neamț) sunt zone în stagnare economică, iar zona propusă Vaslui este o zonă de declin economic.

Concluzii

Afirmarea la nivel european a zonelor metropolitane inteligente presupune o nouă strategie de maximizare a dezvoltării integrate a marilor orașe din România.

În acest sens, este imperios necesar realizarea unei analize diagnostic care să redefinească ariile urbane funcționale reale ale municipiilor reședință de județ, evidențierea tipologiei socio-economice, specializarea funcțională a zonelor urbane funcționale și specializările funcționale inteligente.

GUVERNANȚA ZONELOR METROPOLITANE ROMÂNEȘTI ÎN CONTEXTUL STRATEGIEI U.E. PENTRU REGIUNEA DUNĂRII

Oana Cătălina POPESCU

CSIII, fizician, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT
e-mail: popescu.oana@incd.ro

Antonio TACHE

Cs III ing. INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Jianca ȘTEFAN

ACS, politolog, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

Context

Studiile făcute asupra zonelor metropolitane în țările europene aflate în tranziție arată că acestea dețin sisteme urbane regionale mari și foarte mari, așa-zisele *zone metropolitane extinse, coridoare de dezvoltare urbană sau regiuni mega-urbane*. Pe lângă faptul că se confruntă cu o extindere urbană necontrolată în zonele rurale adiacente, marea provocare a acestor zone constă în posibilitatea oferirii unei guvernante și dezvoltări spațiale adecvate la nivelul întregii zone, precum și un management urban regional integrat. Structurile tradiționale de guvernare, fiind dedicate unei singure entități, nu mai sunt adecvate acestui nou tip de guvernanță comprehensivă regională. În acest sens, Strategia UE pentru Regiunea Dunării acordă o deosebită importanță gradului de conectare și cooperare în regiunea Dunării, cooperarea dintre zonele metropolitane devenind astfel o provocare majoră pentru administrațiile marilor orașe din regiunea Dunării, pentru care guvernanta tradițională nu mai este de actualitate. Este necesar un nou tip de guvernanță al marilor orașe îndreptat către cooperarea cu alte orașe la nivel național și internațional, în domenii cum sunt afacerile, știința, educația, cultura, mediul, turismul sau securitatea. Asemenea colaborări trebuie să se bazeze pe principiile managementului și planificării strategice integrate care să ducă la dezvoltarea lor durabilă. Dată fiind poziționarea aproape de graniță a zonelor metropolitane românești dunărene, posibilitățile de cooperare transfrontalieră dintre aceste regiuni și regiuni similare din țările vecine

sunt mult mai mari și mai diversificate comparativ cu alte regiuni din România, facilitate de programe europene specifice (INTERREG, URBACT, ESPON, IPA, programe operaționale de cooperare transfrontalieră).

Concluzii

Deși cele mai multe zone metropolitane studiate s-au constituit recent, iar altele se află încă în proces de formare/încheiere a parteneriatelor, acestea își stabilesc încă de la început ca direcții strategice cooperarea pe mai multe niveluri, sub forma încheierii de parteneriate între unitățile administrative teritoriale relevante, pe baza intereselor și a unei strategii comune de dezvoltare, a creării de alianțe strategice relevante și stabilirea de parteneriate la nivel național și internațional. Guvernanța teritorială presupune aplicarea principiilor generale ale guvernanței în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului, având un puternic caracter derivat din tot ceea ce este legat de teritoriu. Structuri adecvate de guvernanță metropolitană pot reduce efectul negativ al fragmentării unei zone metropolitane în numeroase municipalități. Acest lucru se poate face printr-o bună organizare a responsabilităților între autoritățile publice de aici. Guvernanța metropolitană presupune o bună coordonare, atât dincolo de granițele municipale, cât și între municipalitățile componente. Experiența arată că îmbunătățirea guvernanței și dezvoltarea capacității se influențează una pe cealaltă. Aria prioritară 10 a Strategiei Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării se adresează principalelor probleme orizontale ale regiunii Dunării, respectiv capacității instituționale și cooperării. Acțiunea nr.6 a acestei axe prioritare prevede crearea unor regiuni metropolitane în regiunea Dunării. Cooperarea dintre marile zone metropolitane din regiunea Dunării devine astfel o prioritate în contextul actualei Strategii a Dunării.

SUSTAINABILITATEA STRUCTURILOR CONSTRUCȚIILOR: IMPEDIMENT SAU OPORTUNITATE?

Attila PUSKÁS
KÉSZ Építő és Szerelő Zrt., Ungaria
Universitatea din Cluj-Napoca, Facultatea de Construcții

Context

Procesul de proiectare a structurilor este ghidat de nenumărate norme, standarde și coduri. Cerințele esențiale pentru clădiri sunt specificate în Directiva Consiliului nr. 89/108 / CEE, preluate și implementate de statele membre ale Uniunii Europene prin legile naționale corespunzătoare, având scopul de a îndeplini cerințele precum "igienă, sănătate și mediu" și "economia de energie". Se poate remarca o creștere a responsabilității globale față de mediu a factorilor implicați în domeniul construcțiilor, îmbunătățirea îndeplinirii cerințelor de mediu fiind certificate cu familia de standarde ISO 14000. Totuși nici măcar standardul recent elaborat ISO 26000 nu este aplicabil pentru a obține rezultate în indicatorii de sustenabilitate în construcții, în ciuda volumului mare de material încorporat.

Materiale și metode

Deoarece metodele practice, care să asigure obținerea rezultatelor vizate de standarde, lipsesc, la fel ca metodele de evaluare absolută a sustenabilității pentru structurile clădirilor un set de studii structurale au fost efectuate pentru a evalua și compara rezultatele obținute. Pentru evaluarea impactului soluțiilor structurale metodologia ciclului de viață Analiza (LCA) a fost aplicată, fiind metodă eficientă de evaluare a impactului. Deficiența metodei LCA pentru structuri este dată de lista standardelor sau de a valorilor de referință, ceea ce duce la necesitatea unui set întreg de analize în cazul fiecărei situații structurale pentru a obține soluția relativ mai bună dintre soluțiile structurale analizate.

Rezultate și discuții

Analiza ciclurilor leagăn-la-mormânt (sau leagăn-la-leagăn) pentru structuri tipice de beton și zidărie prezintă creșterea indicatorilor cheie în funcție de numărul nivelurilor, însă creșterea se remarcă și între structura în cadre din beton armat cu pereți de umplutură și structura de zidărie cu stâlpișori și buiandrugii din beton armat. Diferențe apar în costul de realizare, tehnologia de realizare necesară, timp, precum și în condițiile arhitecturale. Simplitatea procesului de proiectare pentru fiecare tip de structură nu este legată de rezultatele obținute în urma analizei LCA: structura de zidărie portantă este considerabil mai mare consumatoare de energie și generatoare de deșeu față de structura de beton, pentru toate cazurile analizate. În cazul structurilor din materiale diferite normele aplicabile au rol determinant în evaluarea impactului, ceea ce face ca rezultatele obținute să devină și mai dinamice. În cazul soluțiilor structurale studiate soluția structurală mai sustenabilă poate fi evidențiată, dar doar ca un rezultat a unei comparații complexe a impactului structurii de rezistență.

Concluzii

Datorită necesarului mare de energie și materii prime și a cantității mari de deșeu generat structurile clădirilor nu pot fi neglijate atunci când se analizează sustenabilitatea generală a clădirilor. În lipsa valorilor date de standarde soluțiile mai potrivite pot fi obținute doar prin studii comparative, însă nivelul de acceptare trebuie să fie stabilit de standarde.

ASPECTE PRIVIND CALCULUL DINAMIC AL ELEMENTELOR SPAȚIALE CU PUNȚI TERMICE

Ligia Mihaela MOGA

Facultatea de Construcții, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca

Ioan MOGA

Facultatea de Construcții, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

Context

Având în vedere cerințele la nivelul Uniunii Europene de eficientizare energetică a clădirilor și de reducere a emisiilor de CO₂, țările membre au fixat diferite restricții pentru consumurile energetice ale unei clădiri, prevederi ce trebuie respectate de specialiștii în domeniu. Obținerea unor clădiri cu consum de energie redus sau chiar zero se poate obține prin optimizarea anvelopei clădirii, activitatea care are un impact pozitiv și asupra durabilității, confortului ocupanților și calitatea aerului interior. Activitatea de optimizarea a anvelopei clădirii implică și rezolvarea zonelor de punți termice, zone care afectează în mod direct comportarea energetică a clădirii.

Materiale și metode

În studiul transferului termic prin elementele anvelopei clădirii, efectul punților termice reprezintă de multe ori o problemă deoarece acestea sunt fie neglijate, fie calculul acestora nu este implementat corect. Acest lucru se datorează faptului că o bună perioadă de timp transferul termic prin elementele anvelopei clădirii s-a considerat ca fiind unidirecțional. În ultimul timp abordarea problematicii punților termice în evaluarea performanței termice a clădirii și a riscului apariției fenomenului de condens superficial capătă o importanță tot mai mare, datorită apariției mai multor standarde care explică modul în care acestea trebuie considerate în calculele termotehnice.

În lucrare se prezintă o metodă de determinare a performanței termice cu luarea în considerare a prezenței punților termice a unor elemente de construcție spațiale. Se va prezenta metoda prin care se poate înlocui elementului spațial real cu un element echivalent care să permită calculul comportării în regim termic nestaționar.

Rezultate și discuții

Rezultatele obținute pe baza acestei metode sunt identice cu rezultatele obținute prin utilizarea programelor de calcul în regim termic nestaționar cu discretizare spațială a elementelor de construcție reale. Se vor prezenta aplicații numerice asupra unor soluții întâlnite în proiectarea curentă a clădirilor din România.

Concluzii

Metoda propusă permite determinarea în timp real a necesarului de căldură în exploatarea unei clădiri cu consecințe asupra proiectării corecte a instalațiilor de încălzire a clădirii, contribuind la efectul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă.

METODOLOGIA PROIECTĂRII NUMĂRULUI POPULAȚIEI ÎN STUDIILE DE AMENAJAREA TERITORIULUI (AT) ȘI URBANISM (U)

Raluca PETRE

CS III Sociolog, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala Urbanproiect

Context

Metodologia propusă a fost obținută în urma testării mai multor metode de proiecție a numărului populației în profil teritorial.

Aceste testări au fost efectuate în cadrul mai multor contracte de consultanță, realizate în scopul întocmirii unor documentații de urbanism și amenajare a teritoriului.

Scopul cercetarilor efectuate a fost realizarea unei metode de proiecție a populației la nivel de unitate administrativ teritorială de bază a României (comună/ oraș), o metoda simplă, precisă, ușor realizabilă și cu eroare cât mai scăzută.

Materiale și metode

Metodologia descrie proiectarea globală a populației cu particularizare pentru studiile de amenajare a teritoriului și urbanism prin utilizarea următoarelor metode:

- *Metoda sporului mediu anual de creștere* a populației - folosită în condițiile în care, ca urmare a analizei evoluției populației într-o perioadă precedentă se ajunge la concluzia că populația va crește în progresie aritmetică;
- *Metoda ritmului mediu anual de creștere* - asociată unei evoluții de tip exponențial a populației.

Rezultate și discuții

Proiectarea populației în studiile de amenajarea teritoriului și urbanism are ca particularitate faptul că evoluția viitoare a numărului populației trebuie urmărită atât la nivel de țară, regiune, județ sau zonă de studiu cât și la nivel de unitate administrativ teritorială (în cazul țării noastre: comună și oraș).

Este cunoscut de asemenea faptul că eroarea de prognoză crește cu cât populația este mai redusă numeric. Pentru reducerea, pe cât posibil, a acestui tip de eroare, proiectarea populației la nivel de UAT prin metoda aleasă în urma validării se va realiza, nu pe numere întregi, ci procentual. Se vor corela procentele obținute cu numărul total al populației județene prognozat de INS.

Concluzii

Metoda propusă este adaptată necesităților documentațiilor de amenajarea teritoriului și urbanism și disponibilității datelor statistice existente la nivelul teritorial de analiză

Avantajele metodei propuse, comparativ cu metodele clasice de proiecție a numărului populației, constau în faptul că se realizează la nivel de unitate administrativ teritorială de bază, datele necesare sunt accesibile, nu necesită softuri speciale de lucru și se adaptează zonelor de analiză specifice planurilor de amenajare sau urbanistice.

Aceasta metodă nu poate fi aplicată planurilor urbanistice zonale sau de detaliu.

RECONVERSIA FUNCȚIONALĂ A CLĂDIRILOR ÎN SPAȚII CU DESTINAȚIE CULTURALĂ

Roxana NEACȘU

Bibliotecar, INCD "URBAN-INCERC", roxananae@gmail.com

Daniel-Gabriel VĂLCEANU

CS III, dr. geograf, INCD "URBAN-INCERC", Sucursala URBANPROIECT

danielvalceanu@yahoo.com

Context

Reconversia funcțională a clădirilor aflate în diverse stadii de degradare fizică și structurală reprezintă o soluție optimă de recuperare a acestora în contextul necesităților dezvoltării urbane.

Materiale și metode

Majoritatea studiilor de caz reprezentative la nivel național demonstrează importanța și utilitatea aplicării reconversiei funcționale a clădirilor ca măsură de regenerare urbană.

Rezultate și discuții

Schimbarea funcțiunii anumitor spații, de regulă industriale, în centre culturale presupune nu numai conservarea și îmbunătățirea calității arhitectural-ambientale, ci și o dezvoltare susținută a acestor zone urbane.

Concluzii

Transformarea anumitor clădiri în spații culturale (ex: biblioteci, mediateci etc.), reprezintă o politică de regenerare urbană integrată și conduce la o dezvoltare teritorială susținută, echilibrată, coerentă și echilibrată.

CONTENT

CHAPTER 2 – English abstracts

SUSTAINABILITY: NOTIONS, DIRECTIONS, DICTIONARIES AND REWRITING APPLICATION TERMS IN ARCHITECTURE.	Marina Mihaila, Cristian Banica	77
HEAT TREATMENT EFFECT ON LONG-TERM BEHAVIOUR OF ULTRA-HIGH PERFORMANCE CONCRETE (UHPC) BENDED BEAMS	Gheorghe – Alexandru Bărbos	79
THE USE OF RENEWABLE ENERGY IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL URBAN AREAS (FUA) FROM ROMANIA	Amelia Cazacu, Luiza Minculescu	81
TRANSPORTATION MILESTONES FOR THE YEAR 2050	Simionescu Roxana	83
COMPARATIVE ANALYSIS RELATED TO INORGANIC COMPOUNDS CONCENTRATIONS FROM INVESTIGATED SPACES	Vasilica Vasile, Alina Dima, Mariana Cioncu-Puenea	85
COMPONENTS OF BUILT ENVIRONMENT (SOIL, BUILDINGS, POPULATION) AND THEIR INTERACTION WITH SEISMIC, CLIMATE AND ANTROPIC CONDITIONS. ONGOING RESEARCH PROJECTS WITHIN URBAN-INCERC, INCERC BUCHAREST BRANCH.	Emil-Sever Georgescu, Iolanda-Gabriela Craifaleanu, Claudiu-Sorin Dragomir, Daniela Dobre	87
CLIMATE CHANGE IMPACT ON INDOOR AIR QUALITY	Vasilica Vasile, Mihaela Ion, Cora-Maria Stamate	89
STUDY OF LIFETIME COSTS FOR BUILDINGS	Silviu Lambrache	91
THE INFRASTRUCTURE OF NIRD URBAN-INCERC FOR SEISMIC MONITORING OF URBAN AREAS	Claudiu-Sorin Dragomir, Emil-Sever Georgescu, Iolanda-Gabriela Craifaleanu, Daniela Dobre, Cornelia-Petruța Alecu, Adelin Cișmelaru	93

BENEFITS OF USING KAOLIN IN ACRYLIC PRODUCTS WITH CERAMIC AND SILICONE MICROSPHERES	Irina Popa, Alexandrina Mureșanu, Malgorzata Żyła, Zuzanna Majewska	95
PERFORMANCE EVALUATION OF PRECAST REINFORCED CONCRETE STRUCTURES UNDER EXPOSURE TO CORROSION AGGRESSION	Claudiu-Lucian Matei, Cristian Grigorașenco	97
THE ADAPTATION OF EXISTING SEWAGE COLLECTION AND THE TRANSPORTATION OF METEORIC POPULATION CENTERS, IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE	Vergina Popescu, Constantin Florescu, Ion Mirel	99
HYGROTHERMAL RESPONSE OF A DWELLING HOUSE. THERMAL COMFORT CRITERIA	Adrian Iacob, Marian Pruteanu, Andreea Hegyi, Gabriela Călătan	101
CURRENT CHALLENGES OF ACADEMIC PUBLISHING: A SPECIAL FOCUS ON ROMANIAN SPATIAL PLANNING RESEARCH	Corina Chirilă, Alexandru-Ionuț Petrișor, Andrei Mitrea, Alin Chiș, Cătălin Niculae Sârbu	103
COMPARATIVE SOLUTIONS CONCERNING ROOF REHABILITATION LINKED TO CLIMATE ZONING OF ROMANIA	Silviana Ursu	105
REVERBERATION TIME IN THE GREAT HALL OF THE NATIONAL THEATRE "I. L. CARAGIALE" IN BUCHAREST	Ioana Alexe, Mariana Cristina Stan, Radu Pana	107
EXPERIMENTAL COMPARISON BETWEEN LABORATORY AND IN-SITU METHODS FOR THE DETERMINATION OF CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH	Horia Constantinescu, Oana Gherman, Ionuț Gabriel Cojocaru	109
RESEARCH REGARDING THE USE OF EXPANDED PERLITE FOR LIGHTWEIGHT AND ULTRALIGHTWEIGHT SCREEDS	Ioan Mihut, Andreea Hegyi, Henriette Szilagyı, Călin Mircea	111
ADVANCED CEMENTITIOUS MATERIALS SH – FECM: PRACTICAL APPLICATION	Cornelia Baeră, Henriette Szilagyı, Mircea Păstrav, Oana Gherman, Carmen Dico	113
METROPOLITAN AREAS FROM THE ROMANIAN DANUBE REGION: FROM GOOD GOVERNANCE TO INSTITUTIONAL CAPACITY IMPROVEMENT	Oana Cătălina Popescu, Antonio Tache, Jianca Ștefan, Cristina Ivana, Alina Huzui-Stoiculescu, Alina Chicoș, Anda Bălașa, Raluca Petre, Mariana Barbu, Amelia Cazacu, Luiza Minculescu, Mariana Dorobanțu, Adrian Sârbu	115
FULL SCALE TEST ON A 3D MODIFIED SPECIAL HYBRID JOINT	Mircea Păstrav, Carol Enyedi	117
WASTE POWDERS AS ECO ADDITIONS IN SELF-COMPACTING CONCRETE	Henriette Szilagyı, Cornelia Baeră	119

HIGH STRENGTH FIBER REINFORCED CONCRETE AT 300 °C	Oana E. Gherman, Horia Constantinescu	121
OPTIMIZING THE ROBUSTNESS OF A FRESH SELF-COMPACTING CONCRETE MIX COMPOSITION	Farid Van Der Vurst, Steffen Grünewald, Lucie Vandewalle, John Vantomme, Geert De Schutter	123
USING RECYCLED AGGREGATES FROM CRUSHING CONCRETE FOR ACHIEVEMENT OF CUSHION FOUNDATION REINFORCED WITH GEOSYNTHETIC MATERIALS	Felicia Enache, Anamaria Feier, Aurelian Gruin	125
LANDSCAPE ANALYSIS	Alina Chicoș, Constantin Chifelea, Cristina Ivana	127
DEMOGRAPHIC VULNERABILITIES AND CHANGES IN THE CITIES OF MOLDOVA - BOTOȘANI CASE STUDY	Alina Chicoș, Alina Huzui-Stoiculescu, Georgiana Toth	129
ASPECTS OF AIRBORNE SOUND INSULATION SPECIFIED IN THE REGULATION OF EUROPEAN COUNTRIES, FOR THE FAÇADE CONSTRUCTIONS ELEMENTS OF LIVING BUILDINGS	Marta Cristina Zaharia	131
RECOVERY HISTORICAL CENTER OF BUCHAREST, THROUGH FUNCTIONAL CONVERSION OF BUILDINGS AND PUBLIC SPACE	Anda Balașa	133
EVALUATION OF FUNCTIONAL URBAN AREAS IN THE NORTH-EAST REGION	Antonio Tache, Monica Tache, Cristina Ivana	135
GOVERNANCE OF ROMANIAN METROPOLITAN DANUBE AREAS IN THE CONTEXT OF THE EU STRATEGY FOR THE DANUBE REGION	Oana Cătălina Popescu, Antonio Tache, Jianca Ștefan	137
SUSTAINABILITY OF BUILDING STRUCTURES: DRAWBACK OR OPPORTUNITY?	Attila Puskás	139
ASPECTS REGARDING DYNAMIC CALCULATION OF SPATIAL BUILDING ELEMENTS HAVING THERMAL BRIDGES	Liția Mihaela Moga, Ioan Moga	141
METHODOLOGY FOR POPULATION PROJECTION IN SPATIAL (SP) AND URBAN PLANNING (UP) STUDIES	Raluca Petre	143
FUNCTIONAL RECONVERSION OF BUILDINGS IN SPACES WITH CULTURAL DESTINATION	Roxana Neacșu, Daniel-Gabriel Vâlceanu	145

**SUSTAINABILITY: NOTIONS, DIRECTIONS, DICTIONARIES
AND REWRITING APPLICATION TERMS IN ARCHITECTURE.**

Marina MIHAILA

*PhD Architect, Senior Lecturer, F.Architecture, Ion Mincu University of Architecture and Urbanism Bucharest
e-mail: arh_marina@yahoo.com, marina.mihaila@arhitectonik.ro*

Cristian BANICA

*MA Dipl.Arhitect, CSAC Bucharest – Center For Studies in Contemporary Architecture Bucharest
e-mail: cristian.banica@arhitectonik.ro*

Context

Rewriting the definitions and the importance of sustainability presents an interesting evolution in architectural field, starting with vernacular examples, noting the buildings that written the history of the consecrated sustainability, but also directions barely visible in present that appear to represent innovative saving solutions for the changing manifest or possible climatic future.

Materials and methods

The article is based on work experience and teamwork of architects, with concerns in architecture and technology field, and respectively the project – management in architecture and technological innovation; the paper presents a short comparative history in rewriting the terms of sustainability examples and applications in architecture domain. The equation drawn in architecture between concept and technology, evaluated in parallel with the technical possibilities and innovation, is the proposed approach method of the discussion. Analyzed materials are referring to evaluation sustainability in architecture examples – consecrated and global: green maps (buildings – New York, or green proposed territories – Germany) and dedicated competitions and awards (The International Highrise Award Frankfurt), examples that were

changing the perception on sustainability (Comerz Bank Frankfurt, The Shard London), vernacular architecture, but also examples of experimental architecture, humanitarian and social that are addressed to the local resources and climate for reinventing once again the spectacular basic simplicity of innovation in architecture. Above all, the declarations evolution of sustainability in architecture are important for listing and understanding, from the Buckminster Fuller to the possible printed future architecture.

Results and discussions

The discovery of few principle methods for architecture would be a first point to consider when evaluating the built environment. The following important points to achieve in evaluations and design (inclusively imaginary) may refer to: physical, energy, material and financial efforts to build, maintain and use architecture, life time of the building, esthetic value of sustainability and its costs, relation with natural, urban, climatic environment – momentary but also in change, policies and relation with energetic infrastructure – local and regional, and not least of synthetic education based on the reflex of enduring architecture sustainable valences, recoverable in energetic balance and climate (interior and exterior) of the building as a measure of architectural conscience and responsibility.

Conclusions

Considering a successive innovation matrix would enable the monitoring of implementing in architecture the dedicated technologies or the innovation started for the conceptual demarche, the need formulated by the designer as necessary for achieving the purposes of the building. Starting architecture but also advanced synthetic education in architecture has to have as foundation imagining autonomous and climate sustainable architecture. Contemporary successful examples could be module of small dimensions that achieve multiple targets and delicate implementation generating autonomous objects with minimal conceptual (architectural) gestures, but also referring to big dimensions objects, that are competing in proving and redefining the green labeling, but also new standards to evaluate the efficiency of the sustainable principles.

HEAT TREATMENT EFFECT ON LONG-TERM BEHAVIOUR OF ULTRA-HIGH PERFORMANCE CONCRETE (UHPC) BENDED BEAMS)

Gheorghe – Alexandru BĂRBOS

*PhD Eng. Researcher, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch
e-mail: barbos.gheorghe@incerc-cluj.ro*

Context

The sudden and accelerated changes of the climate registered lately at the global level, involve the implementation of reliable solutions with long-term effect, regarding the durability of reinforced concrete structures. One of the most influenced, physical and chemical property of the concrete in the environment exposure is the creep phenomenon.

Normal concrete (NC), with a medium compressive strength of 25MPa, can develop a creep of 3%. Therefore, it is needed the applying of special materials – like UHPC – in designing, which provides structural integrity in terms of minimum long-term strains. So, a good time behaviour is ensured, regardless the environmental conditions.

The economic factors constrain the use of materials obtained by complex technologies, so this is the reason why this paper aim to find out the influence of the heat treatment on long-term behaviour of UHPC bended elements.

Materials and methods

In the researching program were casted and tested at long-term bending two I cross section beams with a span of 3000mm, made of UHPC. One of the two beams was subjected to heat treatment at a temperature of 90°C and a humidity of 90%, for 120 hours. After this process the concrete medium compressive strength (fcm) was 180MPa and, in case of the untreated element the concrete strength was 150MPa.

Results and discussions

After a monitoring period of 360 days, it was observed that the creep strains had got smaller in time, unvarying after a certain age. The compressed zone of the cross section in case of thermal treated beam, registered a 30% smaller creep than the beam without treatment.

Also, the long-term deflections developed by both beams has maintained the same difference of 30%, the smaller value being registered by the thermal treated beam. Anyway, the creep coefficient in case of untreated beam was sub unitary, demonstrating also a good behaviour in time.

Conclusions

As a result of the study, it was observed that in case of UHPC, with a minimum compressive strength of 150MPa, the creep coefficient is much smaller that the coefficient obtained in case of normal concrete. Also, the long-term strains had stabilized in time, even if the thermal treatment was applied or not. Analysing the results, it can be concluded that UHPC structural elements, may also be casted without thermal treatment, providing anyway small enough long-term strains.

THE USE OF RENEWABLE ENERGY IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL URBAN AREAS (FUA) FROM ROMANIA

Amelia CAZACU

CS eng., N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Luiza MINCULESCU

CS eng., N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

The project PN 09030106 Phase 17, "Competitive advantages developed by functional urban areas and economic specialization in major cities. Trends in the development of smart cities" have been studied the potential of renewable energy sources and using them within the functional urban areas (FUA) selected for the project. Renewables in Romania have an important theoretical potential within the national territory and can provide a "clean" energy intake. In order to capitalize on the renewable sources, an important aspect is their potential on the territory where FUA is located.

Materials and methods

To analyze the level of exploitation of renewables in selected FUA, the maps of the solar, wind and biomass potential of Romania, developed by ICEMENERG and NMA in 2006, were considered, which were overlapped by graphical representation of solar power plants respectively wind power and district heating plants distributed on FUA.

Results and discussions

Photovoltaic power plants in operation spread over FUA

FUA with the highest installed capacity in photovoltaic equipment in operation, resulting from centralised data, are: Giurgiu 150.76 MW 105.97 MW Ploiesti, Sibiu, Brasov and Craiova about 29 MW, 27 MW Oradea, Targu Jiu 25 MW and Cluj 21 MW. Of these, Giurgiu, Craiova and Oradea are located in areas marked as having high potential.

Wind farms in operation spread over ZUF

FUA that stands out with high power wind turbines, resulting from centralised data, are: Tulcea with 783.8 MW installed capacity, Medgidia 664 MW, Bacau and Galati with over 500 MW. They are located on the territory flagged high wind potential.

Thermal power plants (SACET) in operation spread over ZUF

According to the National Institute of Statistics (INS) and the National Regulation Authority for the Public Utilities Community Services (ANRSC), the largest central heating systems (by number of apartments connected) within selected FUA, are the municipalities of Bucharest, Constanta, Timisoara, Oradea, Craiova, Galati, Ploiesti, Iasi, Arad and Cluj-Napoca.

Solutions to stop losses and increase efficiency of SACET are: high efficiency cogeneration and usage of biomass or local household waste as an alternative source for thermal energy production guaranteed on long term.

Conclusions

The maps presented indicates the possibility of a high level exploitation, especially of solar potential which is poorly used in areas with maximum solar radiation, as Dobrogea and the Romanian Plain.

Thermal power plants, in cogeneration, existing in FUA, can be more efficient by using biofuels (biomass, biogas).

TRANSPORTATION MILESTONES FOR THE YEAR 2050

Roxana SIMIONESCU
N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Transportation methods will become more efficient if we will act on 3 levels: vehicle efficiency (new engines and materials), the use of cleaner energy (new propulsion systems and fuels) and a better use of the network through ICT (information and communication technology).

Materials and methods

Alternative options for replacing oil on a long term basis as an energy source for propulsion in transport are electricity, hydrogen and liquid biofuels. Magnetic levitation seems to be the only technology that can be introduced in the rail transport. In water transportation, wind-based and LNG concept will have an impact on emissions and could be introduced in mid-term, but unconventional technologies for air transportation seem unlikely to be introduced by 2050; kerosene derived from biomass is the only alternative.

Electric vehicles are gaining popularity in roads transport but, due to high battery charge duration, but cannot be used for long distance transportation yet thus responding only to the needs of urban mobility.

Results and discussions

According to the ranking published by Eurostat in 2015, the EU ranks fourth worldwide in terms of innovation after South Correa, the US and Japan. In Europe, Volkswagen has created an ecological car that runs not only on roads but also on water, ice and sand. Reaching speeds of up to 100 km/h, it relies on an air cushion for movement and is equipped with

two engines (one for inflating the airbags, lifting the car off the ground), four fans and airbags for floating. The two engines run on hydrogen based fuel. In Japan train travel will rival travel by plane after the new maglev train will be introduced: it will reach speeds of up to 500 km/h. The first cars will be delivered in 2027, but maglev train is already in operation in China, reaching speeds of up to 430 km/h.

But here's an innovative idea for road transport, as the future involves rethinking transport infrastructure: Solar Roadways, an American company, developed the concept of roads with photovoltaic panels. If the pavement is replaced with solar cells under a layer of glass, road traffic will supply electricity to electric vehicles (because roads store heat and light), even if they operate with a degree of efficiency of 15 %.

The main challenge is producing glass transparent enough to absorb enough sunlight but opaque enough to not shine; it would have to be resistant and rough to support moving vehicles.

Conclusions

Sum-up. Vehicles for all means of transport will become greener and quieter, energy efficient. Energy supply from alternative sources can meet growing transport demand.

COMPARATIVE ANALYSIS RELATED TO INORGANIC COMPOUNDS CONCENTRATIONS FROM INVESTIGATED SPACES

Vasilica VASILE

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch,
Laboratory of research and testing for polimeric products, finishings, corrosion protection
and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH;
e-mail: valivasile67@yahoo.com*

Alina DIMA

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch,
Laboratory of research and testing for polimeric products, finishings, corrosion protection
and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH;
e-mail: alinacioaca@yahoo.com*

Mariana CIONCU-PUENEA

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch,
Laboratory of research and testing for polimeric products, finishings, corrosion protection
and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH
e-mail: mary_puenea@yahoo.com*

Context

Over the past decades, many efforts have been made to protect people from harmful exposure to pollutants in the outdoor environment. Network monitoring stations were placed in strategic locations, providing information on these pollutant concentrations to which the population is exposed. However, people spend about 80-90% of their time in various indoor environments (homes, offices, restaurants, etc.) and indoor air quality is an important factor influencing human health. To understand the relationship between indoor air quality and health, it is important to study the pollutants with the most significant health effects.

Materials and methods

In terms of concentrations of inorganic compounds, four office spaces and nine residential spaces, with destination of kitchen (three), of bedroom (three) and of bathroom (three), were investigated. For their monitoring was used a portable equipment with specific sensors, which determines, in real time, nitrogen oxides, carbon monoxide, ozone, ammonia and sulfur dioxide through electrochemical method and carbon dioxide, through non-dispersive infrared method (NDIR).

Results and discussions

Nitric monoxide reached higher values in residential spaces, between 0,9 and 183 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, the generation sources being more various than office spaces (14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in non-smoke offices and 24,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in smoke office). The highest nitrogen dioxide concentration was recorded in residential space 1, in kitchen area – average value of 42,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The sulfur dioxide concentration had the highest values in office 2, 2728,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, and related of the ozone concentration was observed that the higher value was recorded in residential spaces 1 and 2, in kitchen area, the average values being of 36,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ and respectively of 18,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The average of the recorded carbon monoxide concentrations from investigated spaces were between 0,5 și 0,9ppm, for offices and between 1,19 and 9ppm, for residential spaces. The carbon dioxide concentration varied between 838 and 1428ppm, in offices, and between 1128 and 2490ppm, in residential spaces. The concentrations values of the monitored inorganic compounds were compared with those of the previous studies or with the settled levels by the OSHA, WHO and US EPA, being higher or similar.

Conclusions

In this analysis it was observed a trend of increasing concentrations of inorganic compounds in residential areas due to the diversity of activities performed in conjunction with the destination space. On the other hand and in the offices there were significant concentrations of sulfur dioxide, the compound present due to existing emission sources inside not directly related to work carried out in these spaces, but a source of continuous wave. In conclusion, it is estimated that the destination space can contribute to the generation of inorganic compounds in indoor air, but this is not unique but is supplemented by their continuous generation sources, even in conditions that are not conducted specific activities.

**COMPONENTS OF BUILT ENVIRONMENT
(SOIL, BUILDINGS, POPULATION)
AND THEIR INTERACTION WITH SEISMIC, CLIMATE AND ANTROPIC CONDITIONS.
ONGOING RESEARCH PROJECTS WITHIN URBAN-INCERC, INCERC BUCHAREST BRANCH**

Emil-Sever GEORGESCU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Buildings Rehabilitation (ECBR)
e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Buildings Rehabilitation (ECBR)
Technical University of Civil Engineering Bucharest
e-mail: i.craifaleanu@gmail.com,

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Buildings Rehabilitation (ECBR)
e-mail: dragomircs@incd.ro

University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Faculty of Land Reclamation and Environment Engineering
e-mail: claudiu.dragomir@fjfm.ro

Daniela DOBRE

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Buildings Rehabilitation (ECBR)
Technical University of Civil Engineering Bucharest
e-mail: dobred@hotmail.com

Context

The presented projects within the paper represent advanced approaches in the multi-hazard assessment field, highlighting the interaction of built environment components with the current seismic, climate and antropic conditions. In principle, all projects aim to identify/develop and to implement the best practices and methodologies in accordance with EU policies, be

it about the built environment and its components, or about the nature of the hazards from Romania, or on the impact on the environment and on population. Also, a common objective refers to facilitate the interaction between academia and research with students, teachers and public authorities.

Materials and methods

Each component of the built environment represent a topic of a research project. Although soil, buildings, population are studied sometimes separately, there is an obvious need of correlation between the sustainability criteria, since some feasibility and environment conditions may act contradictory. For an active assimilation by the professional community of the Romanian seismic code P100-1/2013, harmonized with the European standards for seismic design of buildings, the SEISMOCODE platform is the subject of an ongoing project. Bridging the gap between seismology and earthquake engineering, considering the seismicity of Romania, as a main path towards a refined implementation of seismic action in earthquake resistant design of buildings, according to the European Standard - Eurocode 8 - EN1998-1 is the subject of BIGSEES project. Monitoring and evaluation of natural hazards preparedness in schools represent the theme of the project E-PRES, which is funded by the European Commission.

Results and discussions

Within the ROEDUSEIS project, some educational materials (textbooks, maps, theoretical descriptions, activities, posters, information sheets), adapted on the pre-university levels, are developed, an educational seismic network in schools is installed and an e-learning platform is developed etc. The study of a urban protected area, exposed to multiple hazards, is done in the URBASRISK project.

Conclusions

The results of these complex approaches play an important role in reducing the negative impact of hazards on the built environment, on the strategic structures, on vital networks and population. Assessment of exposure and risk level to natural and man-made hazards (earthquakes, floods, landslides, terrorist attacks, explosions etc) is an important component in the concept of performant urban/territorial management. It allows the development of methodologies for rapid assessment of the disaster effects, appropriate and adapted to local geological, climate and antropic conditions.

CLIMATE CHANGE IMPACT ON INDOOR AIR QUALITY

Vasilica VASILE

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, Laboratory of research and testing
for polimeric products, finishings, corrosion protection and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH
e-mail: valivasile67@yahoo.com*

Mihaela ION

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, Laboratory of research and testing
for polimeric products, finishings, corrosion protection and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH
e-mail: mihaelaion19@yahoo.com*

Cora-Maria STAMATE

*Eng. CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch, Laboratory of research and testing
for polimeric products, finishings, corrosion protection and biochemical degradation of buildings, waterproofing and roofing materials–PFCH
e-mail: stamatecora@yahoo.com*

Context

A challenge of last decade is the assessment of the climate change impact on indoor air quality. Scientists from worldwide are concerned about this issue and they are working to find solutions. Recently, on 21 July 2015, US EPA announced funding for innovative projects to improve understanding of the effects of climate change on indoor air quality and the resulting health effects.

Indoor air constitutes a complex case for risk assessment due to a wide variety of pollutants, exposure levels, different possible health outcomes, differences in sensitivity of the population, cultural habits, way of living, building stock and climate across worldwide.

Materials and methods

Global trends such as climate change and rise of energy costs may have important effects on indoor air quality. Climate change has the potential to affect human health in indoor environments and to influence several aspects of indoor environmental quality directly through a number of variables. Some of these include : changes in temperature extremes, i.e. more frequent periods of high indoor temperatures and associated heat stress, driven by more frequent outdoor heat waves; increased indoor dampness and mold problems as a consequence of having more frequent severe storms; changes in indoor air pollutant levels due to the changes in outdoor air pollution, pesticide use, changes in infiltration and ventilation.

Results and discussions

Also, indoor air quality may be affected, positively or negatively, by changes in building designs and operational practices implemented to mitigate and adapt to climate change. The magnitudes of the changes in indoor air quality will depend highly on the extent of climate change and on the climate change mitigation and adaptation measures that are implemented. These changes are especially significant for vulnerable populations including not only young children, individuals with certain medical conditions, and older people, but also who lack resources to respond effectively to changing conditions.

Conclusions

Climate change will affect the concentrations of air pollutants in buildings and the resulting shifts in human exposure may influence public health. Factors such as properties of pollutants, building characteristics and occupant behaviour determine the indoor pollutants levels in indoor spaces. The major concerns for the decreasing of the climate change impact on indoor air quality are associated with ventilation rates, indoor emission sources and the changes in outdoor air pollution levels. The scientific research results will show us the ways forward to find solutions which ensure a sustainable future for the next generations.

STUDY OF LIFETIME COSTS FOR BUILDINGS

Silviu LAMBRACHE

Eng.CS, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Bucharest Branch,
e-mail: silviu.lambrache@incd.ro

Context

To select the optimal variant investment in economic terms, cost analyze of the investment project in construction activity should consider studying its entire life including the initial period entails the cost of design and execution of construction which is added the estimate future costs for operation, maintenance and post-use building.

Materials and methods

Lifetime cost study is an economic evaluation technique that can be used for alternative versions of the investment project which will generate different life cycle costs. The costs during the project life cycle are updated at a certain time and the alternative with optimal cost or lowest is regarded as the most effective. In terms of achieving a comparative economic analysis of costs over the lifetime of buildings, the most important step is to estimate these costs.

The total cost study represents the best way to reveal if high initial cost for an alternative project is economically justified by reducing future costs of operation and maintenance compared to alternatives that require a reduced initial cost (design and construction) that imply high future costs (operation and maintenance). The opportunity of "lifetime cost" analysis occurs when two or more variants of the same project can be defined, of which we will choose the best life cycle costs respectively minimum, the main purpose of the lifetime cost concept being represented by optimizing the use of resources.

Results and discussions

The analyses of the total cost over the life of the investment are made at project level to provide the possibility to select the project variant with the economic advantage both in terms of initial costs (the investment) and future costs, during the operation period.

To optimize the buildings investment projects, major importance should be given to optimizing operating costs (operating, maintenance, utilities) because these costs contribute decisively to the formation of the lifetime costs mainly due to the length of time high forming these costs. To achieve this goal the first step is choosing a project variant that ensure low costs over the lifetime even if the investment costs will be increased.

Conclusions

The study cost over the life of the investment presents information of the economic efficiency of the project from the early stages of implementation, thus contributing to the investor or the government's decision to implement the project.

THE INFRASTRUCTURE OF NIRD URBAN-INCERC FOR SEISMIC MONITORING OF URBAN AREAS

Claudiu-Sorin DRAGOMIR

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Building Rehabilitation, ECBR, ,
University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine Bucharest; e-mail: claudiu.dragomir@ffim.ro ; dragomircs@incd.ro

Emil-Sever GEORGESCU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Building Rehabilitation, ECBR, e-mail: emilsevergeorgescu@gmail.com

Iolanda-Gabriela CRAIFALEANU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Building Rehabilitation, ECBR, , Technical University of Civil Engineering Bucharest; e-mail:
i.craifaleanu@gmail.com,

Daniela DOBRE

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" & Centrul European pentru Reabilitarea Clădirilor "ECBR", Universitatea Tehnică de Construcții București, e-mail:
dobred@hotmail.com

Cornelia-Petruța ALECU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Building Rehabilitation, ECBR, ,

Adelin CIȘMELARU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC"& European Center for Building Rehabilitation, ECBR, , e-mail: cismelaru.adelin@yahoo.com

Context

The National Seismic / Strong Motion Network of the National Institute for Research and Development in Construction, Urban Planning and Sustainable Territorial Development "URBAN-INCERC" currently represents a local competence pillar, based on complementarity and interdisciplinarity. It has a nationally and internationally recognized tradition of more than six decades in research in construction, earthquake engineering and recording, advanced processing and complex analysis of recorded seismic motions, produced by seismogenic sources of Romania and neighboring countries.

Materials and methods

Currently, the network is equipped with a number of 55 accelerometers located in 45 municipalities throughout the country and in Bucharest. Particular emphasis is given to the capital and its metropolitan area, a densely populated and strategically important administrative center for Romania, with particular exposure to earthquakes with epicenters in Vrancea region. Thus, a number of 11 accelerometers are located presently in Bucharest. The National Seismic Network of NIRD URBAN-INCERC includes several of stations located in urban areas, with installed equipment to record seismic data. They monitor ambient vibration, coming both from seismic and non-seismic sources. Specialized software is used for field data acquisition and processing in order to efficiently obtain reliable information regarding the monitored sites. For this activity, the ability of the equipment to transmit data in real time is essential, by reducing the time interval in which they can provide information on the dynamic response registered on the site. The infrastructure of NIRD URBAN-INCERC also includes instruments located in high-rise buildings, installed following the recommendation concerning the instrumentation of this type of buildings, introduced by the new edition of the Romanian seismic code, P100-1/2013.

Results and discussions

An important short and medium term action is represented by the integration of NIRD URBAN-INCERC's National Seismic Network with the pan-European and Euro-Mediterranean infrastructure counterparts. The network is a member of EPOS-RO consortium, part of the European consortium EPOS (European Plate Observing System), and has adhered in 2015 to the ERRIS initiative (Engage in the Romanian Infrastructure System, erris.ro), being represented on its online platform, dedicated to the promotion of Romanian research infrastructures for their better integration in the international research.

Conclusions

NIRD URBAN-INCERC's National Seismic Network has a strategic importance in terms of public safety. Due to the specific seismicity conditions, it can be considered that Romania is in a period before a possible earthquake, whose exact time of occurrence cannot be estimated, but preparedness measures are absolutely necessary. In this regard, urgent action should be considered to ensure the structural safety of the buildings, to prevent and reduce the adverse consequences of such an event. For developing knowledge on the impacts of hazard affecting our country, but also for research of other sources of vibration, the existence of a specific infrastructure, such as the one from NIRD URBAN-INCERC, is an essential condition. An important short and medium term action is represented by the integration of NIRD URBAN-INCERC's National Seismic Network with the pan-European and Euro-Mediterranean infrastructure counterparts.

BENEFITS OF USING KAOLIN IN ACRYLIC PRODUCTS WITH CERAMIC AND SILICONE MICROSPHERES

Irina POPA

N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC INCERC Bucharest Branch

e-mail: irinapopa2006@yahoo.com

Alexandrina MUREȘANU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC INCERC Bucharest Branch

e-mail: alexandra.muresanu@yahoo.ro

Malgorzata ŻYŁA

University of Science and Technology with Centre for Innovative Development of Society, Cracow, Poland

e-mail: malgorzata.zyla@o2.pl

Zuzanna MAJEWSKA

University of Science and Technology with Centre for Innovative Development of Society, Cracovia, Polonia

e-mail: zuzanna.majewska@gmail.com

Context

The research was designed and developed on the basis of the objectives and priorities of the National Strategy of Research-Development-Innovation 2014-2020: increasing the role of the science in society, focusing the research on societal issues, developing an economy based on knowledge and innovation, through the use of ecological and more competitive resources.

Materials and methods

Are presented the early stages of a laboratory research regarding the possibility of introduction of kaolin in different proportions, in the composition of an acrylic product in an aqueous suspension with silicone and ceramic microspheres, product that exists on the Romanian market, aiming at obtaining a product with new features and improved properties. Started by studying the main product features and uses of the acrylic product – thermal insulator, with anticorrosive

function when applied in 3 layers or in two layers over a suitable primer on steel surfaces - but also some of the main features of kaolin - non-toxic clay, chemically inert at different pH values, increases impact resistance, tensile and thermal stability of the products in which it's embedded. Recipes for the new product were designed and studied by following: preparation and peculiarities of the mixture components, the aspect of the resulting film, optimal number of successive layers, the interaction between layers, adherence to steel by the pull-off test.

Results and discussion

Three experimental stages were completed : a) the setting of a coarse recipe for the two component admixture, taking into account the particularities of the prior preparation of kaolin, b) the development of a range of recipes looking for a good mixture workability, the aspect of the coating, the optimal number of successive layers and the interaction between them in determining the adhesion to steel and c) redefining the recipes in order to optimize the aspect of the coating, the interaction between the layers and the increase of the adherence to steel. The sleek appearance of the coating was given by the homogeneity of the mixture, proportionally depending on the hydration of the kaolin. It was done a preliminary hydration of the kaolin with varying amounts of water, just the simple mixing of the two components being not satisfactory. At the end of the 3 stages 10 recipes have resulted, protections having various degrees concerning the ease of application by brush, smooth appearance of the coating, interaction between the layers and adhesion to steel. Taking into account all criteria of analysis, 4 two-layered recipes were selected, the mixtures having a good applicability on horizontal/vertical surfaces.

Conclusions

Introducing different proportions of kaolin in the acrylic product in aqueous suspension with ceramic and silicone microspheres pointed out the following main aspects:

- The hydration of kaolin is a basic aspect in the design of the new product recipes;
- The increase of the amount of kaolin introduced in the acrylic product in aqueous suspension affects differently and nonlinear the workability of the mixture. The appearance and the uniformity of the film, the adhesion to steel and the breaking mode of the protection were considered satisfactory at the addition of a 4-20% in units of mass of kaolin.

Taking into account the selection criteria, 4 final two-layered recipes were established that will be subjected to tests at a later date to determine their skills of use.

PERFORMANCE EVALUATION OF PRECAST REINFORCED CONCRETE STRUCTURES UNDER EXPOSURE TO CORROSION AGGRESSION

Claudiu-Lucian MATEI
Cristian GRIGORAȘENCO
N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC INCERC Bucharest Branch

Context

Investigation of behavior in time of component materials of prefabricated elements under the influence of environmental factors, for normal placing and finishing conditions and for operation in terms of corrosion aggression of class XC4-XC1.

Materials and methods

The main characteristics of the materials used are concrete compressive strength and yield strength of the reinforcement. The methods used are: surface hardness determination and is used to estimate the strength of concrete within the guaranteed accuracy of the method; the ultrasonic pulse method, to obtain the longitudinal propagation velocity of ultrasound in and subsequently, the concrete compressive strength; the combined nondestructive method.

Results and discussions

Determinations were made in 2012 and repeated in 2015 to highlight the influence of environmental factors on prefabricated elements. To determine the properties of the used concrete it were chosen two areas around window openings and two lateral zones of the panels (left and right of the opening) of the perimeter elements. To determine reinforcements the characteristics it were chosen rebars from inside a prefabricated panel that has been degraded by fractures and left in a warehouse under normal environmental exposure and severe natural moisture.

There were taken 10 rebars so that to highlight the effect of corrosion on the mechanical properties of the rebars. They were determined the effective section, the yield strength, tensile strength and specific elongation.

Conclusions

The effects of environmental factors are negligible given that the structural elements are properly manufactured and there are no side effects of shrinkage cracking or fissures and cracks resulting from improper handling during transport and placing. Concrete degradation in time is satisfactory, given that the prescribed design class of the concrete takes into account of the durability aspects.

Analysis of rebars taken from inside prefabricated element revealed insignificant mass loss and some loss of effective section. The change in yield strength and tensile strength of the rebars was emphasized. The analysis revealed values variations in the range of 3%.

THE ADAPTATION OF EXISTING SEWAGE COLLECTION AND THE TRANSPORTATION OF METEORIC POPULATION CENTERS, IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Vergina POPESCU

IRC -Timis

Constantin FLORESCU

Politehnica University of Timișoara

Ion MIREL

Politehnica University of Timișoara

Context

Storm Water sewerage networks urban centres located in lowland areas are generally disrupted rainfall caused by climate change on the territory of our country.

The carrying capacity of the existing sewage networks in the context of climate change in Romania, is influenced by the size and nature of the collector areas, the type, section and roughness of sewage collectors, flowing regime (free or under pressure), the size of the discharge coefficient, the frequency duration and intensities of the computing rain.

The effects of climate change, through the eyes of excessive rainfall may be evidenced by exceeding the capacity of transportation of the sewer collector having as a result, the flooding of basements, viaducts / passages and thoroughfares, aspects that may reflect in the loss / damage of goods, disruption of traffic on public roads and industrial activities, or environmental pollution by discharging wastewater in proximity of localities, in the case of uniform sewage systems etc.

Materials and methods

Accurate estimation of pluvial water taken by sewerage networks can be made by updating diagrams in order to establish the intensity of the calculus estimation rain for the 19 characteristic areas of Romania in relation to climate change by

increasing the capacity of transportation of the sewerage networks or by assimilating methods to determinate the intensity of the the calculus estimation rain, practiced in some European countries (Austria, France, UK) and the USA.

Results and discussions

Fighting the flooding processes in urban centers during periods of heavy rainfall can be solved by implementing some retention basins in the neuralgic areas of the sewerage networks, with or without pumping stations, or by capitalizing natural and artificial bio retentions that exist in order to keep the average coefficients of leakage values below 0.35 to 0.40. The case study, conducted specifically for Timisoara`s sewerage, was materialized through the implementation, in the vicinity of 6 viaducts / passages under-crossing of the train tracks, some underground retention basins reinforced with concrete, with capacities between 500 and 1500 mc, equipped with 2 submersible pumps.

The retention capacity of the basins of the 6 viaducts / passageways, was established for the scenario, with particularly high risk of flooding, considered of being determined by the circumstances of 2010, when in Timisoara, the height of the rainfall was 50 mmin a time period of 40 minutes.

The risk of flood in populated centers may diminish by harnessing natural and artificial bioretentions, and by functioning sewage collectors, limited by ground elevation / roadway.

Conclusions

The paper shall outline how the existing sewage systems in urban centers in Romania can be adapted to climate change, as reflected by heavy rains or droughts.

The proposed solutions are designed to eliminate discomfort in population centers, determined by flooding basements and traffic arteries, but also minimize leakage from the land surface by promoting infiltration of rainfall into the soil, the requirement imposed by the European Union, promoting the development of Green cities, where the percentage of occupancy (CAN) is defined by the surface of constructed buildings and the percentage of the land, it should not exceed 40-50%, thereby ensuring the requirements for proper water circulation in nature.

HYGROTHERMAL RESPONSE OF A DWELLING HOUSE. THERMAL COMFORT CRITERIA

Adrian IACOB

Ph.D., Eng., N.I.R.D. "URBAN-INCERC", Jassy Branch
e-mail: adrianiacobv@yahoo.com

Marian PRUTEANU

Ph.D., Eng., "Gheorghe Asachi" Technical University of Jassy, Faculty of Civil Engineering and Building Services
e-mail: pruteanu_marian@yahoo.com

Andreea HEGYI

Ph.D., Eng., N.I.R.D. "URBAN-INCERC", Cluj-Napoca Branch
e-mail: andreea.hegyi@incerc-cluj.ro

Gabriela CĂLĂȚAN

Eng., N.I.R.D. "URBAN-INCERC", Cluj-Napoca Branch
e-mail: gabi_kavida@yahoo.com

Context

Assessment of thermo-hygro-energetic behaviour of enclosing elements as separate partitions of the building envelope does not provide a complete image on the defining criteria of building quality, expressed by indoor environmental quality and energy performance. Thus, towards adopting an optimal strategy for energy efficiency and improving comfort conditions, it becomes necessary an integrated assessment by considering unsteady thermal regime in the interaction between building envelope and environments, heating service and air conditioning equipments, and user behaviour.

Materials and methods

For the analysis, numerical simulations of heat and mass transfer were carried out with WUFI® Plus program, an optimal mathematical model that is underlain by complex equations of energy and mass conservation and equations of heat

balance and humidity of the room. For the case study it was analysed an individual dwelling situated in a natural area, near a Romanian city, Cluj-Napoca. Building envelope is designed in three technical solutions, namely: the first one with exterior walls, lower floor and upper floor containing straw bales insulation; the second one with the same configuration for the upper and lower floor and with a layer of rammed earth disposed at the exterior wall; at the third one, using classical solutions, the walls are made of masonry protected with polystyrene insulation and upper and lower floor are made of reinforced concrete, insulated with extruded polystyrene. For each technical solution there are considered two scenarios of indoor climate control, respectively with and without cooling in summer, resulting in six cases for analysis.

Results and discussions

For the comparative analysis of indoor comfort there are taken into account objective factors, defined by the features of indoor climate, and subjective factors, such as the energy intensity of metabolism, thermal protection of clothing, and nature of the activity, which together with objective factors are defining the indices of thermal comfort, PMV and PPD. In order to expose the indoor environment thermal instability, differences between operative temperature and optimal operative temperature are presented. In addition, it is considered final energy consumption for heating and cooling of indoor environment.

Conclusions

The study shows that the lack of thermal massiveness of construction elements made of straw bales lead to an accentuated variation of indoor comfort conditions. Thus, it requires the use of layers with higher thermal massiveness, for supplementing the thermal insulation made of natural materials. The next research steps proposed, aim numerical analysis of temperature and humidity fields in specific details of envelope elements made of natural materials, with a view at defining a monitoring plan of hygrothermal behaviour of a building, by in situ measurements.

**CURRENT CHALLENGES OF ACADEMIC PUBLISHING:
A SPECIAL FOCUS ON ROMANIAN SPATIAL PLANNING RESEARCH**

Corina CHIRILĂ

School of Urban Planning, 'Ion Mincu' University of Architecture and Urban Planning, Bucharest

Alexandru-Ionuț PETRIȘOR

dr. ecol., dr. geogr., habil. urb., School of Urban Planning, 'Ion Mincu' University of Architecture and Urban Planning, Bucharest, NIRD URBAN-INCERC

Andrei MITREA

PhD, School of Urban Planning, 'Ion Mincu' University of Architecture and Urban Planning, Bucharest

Alin CHIȘ

School of Geography, University of Bucharest

Cătălin Niculae SÂRBU

PhD, School of Urban Planning, 'Ion Mincu' University of Architecture and Urban Planning, Bucharest

Context

The plethora of attempts at quantifying the value of research has ultimately produced a marked positivist shift in the ways results are disseminated within the social and human sciences. Internationally, this state of affairs is explained, at least to some extent, by the swift development of electronic communication and publication technologies, by the increasing globalization of inter- and trans-disciplinary connections, as well as by the dynamics of scientific social networks, which are seemingly affected by the already famous 'publish or perish' adage. All of these circumstances exert an increasing pressure upon Romanian research tradition in spatial planning, a tradition which has still not recovered fully from the isolation of the socialist period. Set against this background, our paper aims to explore the trends of Romanian research on spatial planning, using scientometric analyses aimed at assessing their goodness of fit with the international trends.

Materials and methods

The study was conducted using information provided by Romanian spatial planning journals that offer an open access to their articles. Specifically, it only takes into account the articles published in 2014.

After a manual download, the articles were transformed into text files (.txt), which are far better suited for subsequent processing and analysis. Specialized computer software was used to retrieve the following information: the name and affiliation of the authors, the topic of each paper, and finally, the complete list of bibliographical references. Given the variety of journal formats, the customized extraction protocols were manually prepared for each journal.

In the end, the information was saved in a dedicated database, which allows for future processing. The same database also served for the graphical illustration of citation flows.

Results and discussions

Even though the final results are currently unavailable, analyses indicate a gap between Romanian spatial planning journals and the mainstream literature. However, partial results suggest a prevalence of Romanian authors, which implies that Romanian journals have largely failed, at least until now, to attract the attention of foreign scholars. Furthermore, this prevalence also suggests that Romanian might have a difficult time publishing in foreign journals. This second observation is supported by a lack of thematic differentiation within the articles published.

Conclusions

Hence, two conclusions were drawn, albeit both tentative in nature:

- Firstly, that the relative difficulty Romanian authors face when attempting to publish in international mainstream spatial planning journals might be explained by the habits created by the Romanian journals during their period of integration within the international context. Thus, the practice of preferentially publishing case studies, only dedicated to some regions, instead of focusing on processes that could occur elsewhere, eventually resulted into an increased gap between Romanian and international academic publishing practices. In this latter case, the positivist stance has produced a preference for comparative, or global, studies, which, in turn, has forced scholars to widen their perspective.
- Secondly, there is still no collective effort amongst Romanian scholars to delineate an agreed body of knowledge, aimed at supporting future research efforts. Most likely due to ingrained research tactics, this approach has resulted in research that lacks robustness and replicability.

COMPARATIVE SOLUTIONS CONCERNING ROOF REHABILITATION LINKED TO CLIMATE ZONING OF ROMANIA

Silviana URSU
Eng, N.I.R.D. "URBAN-INCERC", INCERC Branch Bucharest

Context

For roofs functional rehabilitation of existing building, represent a improvement of functionality and usage hygrothermal performances related to specific climatic conditions of our country. Functional Rehabilitation may consist in achieving the following types of spaces:

- Serviceable built space, mansard type with independent functional level or in duplex system for roof slope
- Terraces spaces or planted areas

These spaces can be uniform on the entire built surface or mixed.

The types of existing buildings which imply the roofs functional rehabilitation:

- individual residential buildings with rooftops or terraces framing;
- collective residential buildings, sloping roofs or terraces;
- commercial and socio-cultural residential buildings with flat roofs or roof structure;
- industrial and agricultural commercial building with sloping roofs or reduced seaping roofs.

Materials and methods

The systems can be classified depending on configuration, kind and slope as following: Roof rehabilitation systems - terrace, with type reinforced concrete flooring or precast concrete elements, used in case of existing teraces (planted terrace and / or terrace circulating).

Reconfiguring existing terrace in usable build spaces (a single or duplex system with spaces at lower level) in recid build (residential and industrial buildings). Reconfiguring existing roof, high or low slope in terraces planted.

Overall Structural Concepts. For setting of thermo waterproofing solution there is necessaty to take into account:

- usage / system's operation;
- environmental factors in the location;
- nature and geometry support;
- determining the type of sealing concept system in relation to thermo waterproofing structure ;
- establishing the material types wich presice indication of layers level and application procedure;
- external environmental conditions taking into account environmental factors: climate; active chemicals; mechanical active substances;

Concept for roof renovation. The renovation concept consist in work preparing, the use of tested and verified solutions, as well as performing experience background wich skills in roof waterproofing works.

The used materials for waterproofing roofs have to fulfill physical and mechanical characteristics corresponding to requirement of aviable technical norms.

Results and discussions

Take into consideration the conditions and environmental factors correlated with performance levels according to: CR1-1-4 / 2012 "Wind action assesement on buildings" and CR1-1-3 / 2012 "Snow action assesement on buildings" on technical solutions be set for roof rehabilitation by their reconfiguring , slope and use. In determining the structural design solutions and renovations have to be taken into account geo-climatic location and nature of used materials.

Conclusions

There are considered by comparison, conceptual technical solutions for roofs rehabilitation linked for to climatic zoning of Romania taking into account all conceptual parameters design, execution, operation and functionality. Given the waterproofing materials diversification and modernization of their application techniques in roofs, it can be determined by comparison, rehabilitation solutions based on geoclimatic location of buildings and achievement of maximum comfort.

REVERBERATION TIME IN THE GREAT HALL OF THE NATIONAL THEATRE "I. L. CARAGIALE" IN BUCHAREST

Ioana ALEXE

eng. N.I.R.D. "URBAN-INCERC" INCERC Bucharest Branch, Building Acoustics Laboratory

Mariana Cristina STAN

Associate Professor, PhD. Dipl. Eng. – Acoustics Commission of the Romanian Academy

Radu PANĂ

Associate Professor, PhD. Dipl. Eng. – "Ion Mincu" University of Architecture and Urbanism

Context

Measurements of this work took place under the theme of STABILITY AND SECURITY IN OPERATING, FUNCTIONAL, TECHNOLOGICAL AND ORGANIZATIONAL OPTIMIZATION OF INSTITUTIONAL ASSEMBLY "I. L. CARAGIALE NATIONAL THEATRE BUCHAREST" (2007-2014).

Reverberation time is the main parameter that an acoustician have to know to ensure proper audition in a theater hall.

This is a fundamental criterion in acoustics of the room, that has to be adapted to the volume and destination of the room.

Materials and methods

Measurement of the reverberation time in the Great Hall of TNB was made with two objectives:

- comparing the values obtained with admissible limits specified in the standard STAS 9783/0 - 84 "Building acoustics. Parameters for the acoustical design and verification of public audition halls. Classification and admissible limits" and
- comparing the values from the hall obtained before the execution of rehabilitation of the room to values achieved after rearranging the hall.

Results and discussions

Reverberation time T is the time that passes from the moment when the emission of the sound source stops - after the emitted sound enters in steady state, until the moment when the sound intensity decreases up to 10^{-6} of its initial value - or the sound intensity level decreases by 60 dB.

T depends on:

- sound absorption coefficients " α (f)" of materials used and
- geometric areas of surfaces on that the materials are disposed.

Measurements were made in 2008 and in 2015, to determine specific parameters of audition halls derived by impulse response method, in the Great Hall of the Bucharest National Theatre.

Conclusions

For both cycles of measurements, at low frequencies were obtained values of reverberation time greater than 2 seconds, due to the large volume of scenes ($> 30.000 \text{ m}^3$) and the absence of any absorbent surfaces in the scene (decors, troupes etc.) - case that is not consistent with reality.

The redesigned hall, reverberation time values EDT in the useful frequency range in dramatic performances (250 - 4000 Hz), the EDT values enroll in allowable range specified in STAS 9783/0-84.

EXPERIMENTAL COMPARISON BETWEEN LABORATORY AND IN-SITU METHODS FOR THE DETERMINATION OF CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

Horia CONSTANTINESCU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty

Oana GHERMAN

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Ionuț Gabriel COJOCARU

Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty

Context

Determination of concrete strength achieved in a structure is of paramount importance in order to assess if the assumptions made during the design stage were realised at the construction stage.

Considering the recent changes of test standards concerning the in-situ determination of concrete strength, the presented experimental program is meant to identify whether the methods recommended for the determination of concrete strength are easily applied and accurate in the same time.

Materials and methods

In order to evaluate different testing methods, two concrete mixes were designed and corresponding samples were casted. Standard concrete cubes with sides of 150mm were cured in laboratory conditions, in order to be tested according to current standard testing methods for laboratory determination of concrete strength. For in situ determination of concrete strength, considering the actual in-situ conditions, 6 concrete slabs were casted (600mm x 600mm x 100mm): 3 of them were cured in laboratory conditions and the rest of 3 were cured outside, in actual exterior weather conditions. The in-situ

strength of the concrete casted as slabs was determined using 4 different test methods: rebound hammer tests, ultrasonic tests, combined method and by extracting core samples for testing.

Results and discussions

Considering as the “true” compressive strength of the concrete the one determined by means of laboratory tests on standard cube samples, the results obtained by the other 4 test methods were compared to the so called “true value”. This comparison showed that no in-situ test method provides the exact concrete grade, determined in laboratory conditions, fact to be expected, considering the different curing conditions and also the different geometry of the specimens. The applied methods have different levels of accuracy and also easiness of application. The quickest method for in-situ determining of concrete strength is the rebound hammer test, which, in the current study, provided lower value results than laboratory test but still quite close to them. The ultrasonic test method was more difficult to apply than the rebound hammer tests and also produced less accurate results. The combined method was the one which provided the most accurate results, but it includes both rebound hammer tests and ultrasonic tests thus being time consuming. Testing core samples, even though the recommended test method, it is time consuming, requires a large number of samples to be extracted and, unlike the previous methods, it damages the elements to be tested.

Conclusions

Determination of in-situ concrete strength is necessary in every day construction work. Various methods are available to the engineer, methods that have varying levels of accuracy. The conclusion of the current study is that for everyday use the combined method is recommended due to its accuracy of the results and to the fact that it does not damage the tested concrete elements.

RESEARCH REGARDING THE USE OF EXPANDED PERLITE FOR LIGHTWEIGHT AND ULTRALIGHTWEIGHT SCREEDS

Ioan MIHUȚ

SC CARBOREF SRL Cluj-Napoca

Andreea HEGYI

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Henriette SZILAGYI

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Călin MIRCEA

Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty

Context

Reducing the specific weight of civil constructions is a research field that is both challenging and topical. Considering its amorphous, cryptocrystalline structure, with a large specific surface, reactive in contact with cement and lime, expanded perlite is a high potential material with respect to development of light and ultra-lightweight screeds and also thermo-insulating mortars with low apparent density, increased thermo-insulating capacity and with good, stable like behaviour in time.

The usage of perlite screeds and perlite thermo-insulating mortars efficiently reduces the weight of plane construction elements, enhancing in the same time the energetic efficiency of the entire structure.

Materials and methods

The main goal of this research was to determine the optimum compositions of some lightweight and ultra-lightweight perlite screeds.

The used materials were: expanded perlite, cement, and additions (gypsum, hydrated lime, polymeric fibres, cellulose glue, redispersible polyvinyl acetate and reactive micro - ceramic micro granules).

Results and discussions

The results of the experimental procedures lead to the following conclusions

- increasing the quantity of cement in the mixture, or usage of cement with high alite percentage leads to improvement of compression strength of the composite, but also to an increase of their dry state density;
- the use of other additions like gypsum, hydrated lime, polymeric fibers, cellulose glue, redispersible polyvinyl acetate and reactive micro - ceramic micro granules determine the improvement of mechanical characteristics of the materials and also a well desired reduction of their density, so they can be classified lightweight or ultra-lightweight screeds.

Conclusions

The conducted researches have shown the possibility of obtaining screeds with low and very low dry state density and improved thermo-insulating properties, by using expanded perlite.

Although there was obtained a material with quite low density (less than 400 kg/m³), its compression resistance was too reduced for current usage without any protective cover materials. Future research seems appropriate in order to improve the compressive and wear properties of the super-lightweight screed.

ADVANCED CEMENTITIOUS MATERIALS SH – FECM: PRACTICAL APPLICATION

Cornelia BAERĂ

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch
Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty

Henriette Szilagyi

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Mircea Păstrav

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Oana GHERMAN

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Carmen DICO

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Context

The antiseismic hybrid joint, developed since 2009 in the test laboratory of URBAN INCERC Cluj-Napoca, represents a different concept with respect to the structural design and detailing of reinforced concrete precast frame structures. Containing both prestressed and mild reinforcement, the system can overcome large elastic elongation when the structure is subjected to accidental loadings (mainly seismic action) and also induce the structure self-balance by dissipating the loading energy. The yield is expected to occur at the interface column - beam, where the critical damage area is considered. In order to improve its potential under loading, an advanced cementitious composite, with high performance characteristics, is required.

Materials and methods

SH – FECMs, developed as a possible solution for the critical areas of the hybrid joint represent cementitious composites having as binding system a mix of fly ash and cement in approximate equal amounts; aggregates: 0.5 mm maximum grain size fine silica sand; dispersed reinforcement in the cementitious matrix: approx. 2% by volume Polypropylene fibres of 12 mm length, circular section of 15µm diameter and moderate tensile properties (approx. 350 MPa). BASF HRWR admixtures ensured reduced water content in the mix while still a required workability, that made possible easy application of the mortar in the narrow critical zone at the column - beam interface. Crack control ensuring ductile behaviour under loading and also the self-healing (SH) potential (self - sealing of cracks under natural environmental conditions) represent high performance characteristics of the composite, necessary to be achieved and proved with specific tests.

Results and discussions

Moderate flexural strength (ranging from 5.3 to 6.5 MPa), compressive strength of approx. 70 MPa, increased bond strength (greater than 5 MPa, as rupture was produced in the support layer) represent encouraging results of the specific tests performed on the cementitious composite. Also the specimens subjected to wet and dry curing cycles proved crack closing and SH capacity, implicitly. In the same time, good performance as interface material under and after seismic loading was recorded, no crashing of the mortar or large cracking pattern was noticed as during and after testing.

Conclusions

The first results regarding the practical application of the mix are quite encouraging; still, further investigations are necessary for reliable confirmation of its high performance.

„ACKNOWLEDGEMENT: This paper is supported by the Sectorial Operational Programme Human Resources Development POSDRU/159/1.5/S/137516 financed from the European Social Fund and by the Romanian Government.

**METROPOLITAN AREAS FROM THE ROMANIAN DANUBE REGION:
FROM GOOD GOVERNANCE TO INSTITUTIONAL CAPACITY IMPROVEMENT**

*Oana Cătălina POPESCU
Antonio TACHE
Jianca ȘTEFAN
Cristina IVANA
Alina HUZUI-STOICULESCU
Alina CHICOȘ
Anda BĂLAȘA
Raluca PETRE
Mariana BARBU
Amelia CAZACU
Luiza MINCULESCU
Mariana DOROBANȚU
Adrian SÂRBU*

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Previous studies on the Romanian metropolitan areas defined the process and the degree of metropolisation in Romania, through the analysis of socio-economic changes occurring in the metropolitan areas of major cities. Some models of socio-economic and environmental development of European metropolitan areas were also presented. Based on this research, the paper Territorial Governance in Metropolitan Areas in Romanian Danube Region aimed to present metropolitan areas from the perspective of their governance, a very important theme in the current EU Strategy for the Danube Region. Thus, the research intends to contribute to the strengthening of the institutional capacities of Romanian

metropolitan areas situated along the Danube. This would result in the improvement of their economic development, social cohesion and environmental sustainability as well as in new ways of cooperation with other Danube metropolitan areas in Europe. Another objective was to identify and present the characteristics of metropolitan areas located in the Romanian Danube region, as well as the opportunities for cooperation between them, including institutional cooperation.

Conclusions

Governance refers to a state's ability to serve its citizens. Territorial governance refers to the application of general principles of governance in the area of urban and spatial planning, with a strong connection to everything that is related to the territory. Territorial Governance integrates all dimensions of the political activity (polity, politics and policies), focusing on policies, which are made in order to achieve sustainable spatial development and territorial cohesion. The capacity development of the public sector is one method to improve the governance, the two being linked to one another and prone to influence each other. Appropriate metropolitan governance structures can reduce the negative effect of fragmentation of a metropolitan area through a better organization of responsibilities among the public authorities, and a better coordination among the municipalities that compose a metropolitan area, as well as beyond its borders. Through the analysis of these concepts, it was established a link between the notion of metropolitan area as it is defined and applied today, and the concepts of governance and institutional capacity, extremely important and part of the EU Strategy for the Danube Region's priorities. Future research could further and more in depth analyse this subject, especially in terms of governance and institutional capacity in metropolitan areas identified in the Danube area in Romania, while an analysis from the perspective of Romanian central and local public administrations would be particularly interesting.

**FULL SCALE TEST
ON A 3D MODIFIED SPECIAL HYBRID JOINT**

Mircea PĂSTRAV

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Carol ENYEDI

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Context

An innovative earthquake design procedure and detailing of reinforced concrete precast frame structures is proposed for study on a 3D model.

The detailing of the column-beam joints derives from the special hybrid moment frame ones, with the main difference that the ductile reinforcement are bondless with respect to both column ends and beams. This new solution is called modified special hybrid joint.

Materials and methods

A full scale test is performed on a spatial model, which represents a part of 5 story structure, cropped in the middle of the beams and columns spans, placed at a corner.

Results and discussions

Main results in terms of resistance and ductility are presented. Theoretical approach is developed, based on testing results on the model subjected to lateral seismic type loading, acting horizontally at 450 with respect to the main axis.

Conclusions

Comments regarding the modified special hybrid joint behavior under lateral cyclic loading and further on widening research needed concludes the content.

WASTE POWDERS AS ECO ADDITIONS IN SELF-COMPACTING CONCRETE

Henriette SZILAGYI

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Cornelia BAERĂ

Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty

Context

Self-compacting concrete (SCC), developed by the Japanese engineers since the late 1980's as a way for simplifying and improving the casting of the concrete by eliminating the compacting operations, contains increased amount of powders (limestone filler, slag, fly ash, silica fume) for mix cohesion improvement.

Additions with pozzolanic properties can be used a partial replacement of the cement, inducing economic and ecologic advantages as well, as they exists in natural deposits or are produced as by-products or waste from industrial processes.

Materials and methods

SCCs usually involve the use of high amount of powder, key material for typical, rheological properties of fresh self-compacting concrete.

A large range of fine materials, prepared from waste powders, such as limestone, marble, granite and rubble powder, could be considered as eco (green) additions in self-compacting concrete.

These wastes are generally landfilled and their conversion in eco additions requires a few processing operations like: drying, grinding and sieving.

Results and discussions

Research, developed for designing waste powders SCC compositions, compares fresh and hardened properties of SCC with limestone powder and rubble powder as well, respectively with different natural stone waste powders, introduced in SCC mix as proper mineral additions with acceptable results.

Conclusions

The use of waste powders, generated by several processing operation like cutting, polishing and finishing of stone blocks, could be the solution to eliminate landfilling and also for designing SCC with eco additions.

The waste recycling rate (in laboratory) is high and most of the experimental concrete mixes fulfilled SCC specific requirements concerning fresh concrete properties and also medium strength class concrete.

Waste powders could be produced industrially as eco additions for SCC only with an appropriate technological process, in order to recycle and obtain in the same time the dry and sieved powder from the stone slurry.

HIGH STRENGTH FIBER REINFORCED CONCRETE AT 300 °C

Oana E. GHERMAN

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Horia CONSTANTINESCU

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" Cluj-Napoca Branch

Context

Fiber reinforcement construction materials have been used since ancient times. Unburned mud bricks were reinforced with chopped straw or animal hair to prevent cracking and to increase resistance.

The extrapolation was made from clay to cement and implicitly from straw or animal hair to fibers. Nowadays, fiber-reinforced concrete has a large area of application that includes concrete pipes, industrial flooring, walls, thin facade elements, runways for airports, foundations for machine tools, etc.

While the strength and durability of high strength concrete (HSC) are usually greatly superior to those of conventional concrete at ambient temperature, the failure of HSC is sometimes fast and dramatic when exposed to fire, characterizes by explosive spalling.

The behavior of normal strength concrete under elevated temperatures has been clearly understood based on the results of an enormous amount of work carried out since the 1920s. Referring to HSC, many investigations have confirmed that HSC is more likely to exhibit explosive spalling.

Several researchers revealed that the addition of polypropylene (PP) fibers in concrete may considerably reduce the amount of explosive spalling of high strength concrete.

Materials and methods

The main objective of this research was to study the basic properties of C80 concrete, with and without hybrid-fibers addition. The specimens were heated up to 300 °C in an electric furnace, with a rate of 50 °C at every 10 minutes. After reaching the target temperature, the specimens were cooled down at room temperature within the furnace.

Compressive strength and tensile bending strength were determined before and after exposure to elevated temperatures. The PP fibers, 12 mm in length, were used at dosage 0.3% by volume. Steel fibers with 25 mm length and 0.4 mm diameter and were used in a dosage of 0.6% by volume.

Results and discussions

During the heating process, no explosive spalling phenomena occurred. The change of concrete colour (from grey to a tint of yellow) can be attributed to the change in texture and composition, expansion and crystal destruction during the heating. Generally, exposure to high temperatures results in loss of strength for HSC with or without fiber addition.

Exposure of HSC specimens without fiber addition at 300 °C determined an increase of compressive strength (with approx. 5%). On the other hand, elevated temperatures had no effect on the compressive strength of HSC specimens with hybrid-fiber addition. Despite of that, the tensile bending strength of HSC specimens, with or without hybrid-fibers addition, decreased with approximately 21 % after heating.

Conclusions

Based on the results of this experimental program, several conclusions may be drawn:

- No explosive spalling occurred during or after the heating process. That points to the fact that up to 300 °C no PP fiber addition is needed to prevent explosive spalling;
- The compressive strength of the concrete that contains PP and steel fibers is higher than those concrete without fibers addition;
- The tensile bending strength of the HSC decreases along with the rise of the temperature, independent of the fiber addition.

OPTIMIZING THE ROBUSTNESS OF A FRESH SELF-COMPACTING CONCRETE MIX COMPOSITION

Farid VAN DER VURST

Ph.D. student, Magne Laboratory for Concrete Research, Ghent University, Belgium

Steffen GRÜNEWALD

*Postdoctoral researcher, Magne Laboratory for Concrete Research, Ghent University, Belgium
& Assistant Professor, Department Structural and Building Engineering, Delft Unievrstiy of Technology Olanda*

Lucie VANDEWALLE

Full Professor, Department of Civil Neginengineering, K.U. Leuven, Belgium

John VANTOMME

Full Professor, Civil Engineering Department, Royal Military Academy, Belgium

Geert DE SCHUTTER

Full Professor, Magne Laboratory for Concrete Research, Ghent University, Belgium

Context

Self-compacting concrete (SCC) is a concrete type with a high fluidity which eliminates the need for external compaction. The higher flowability is achieved by implementing superplasticizer in the mix composition, while a lower water-to-powder content prevents segregation of the coarse aggregates.

However, because of a more narrow optimum workability area in between segregation, too sticky behaviour, and unworkable concrete mixtures compared to traditional vibrated concrete, SCC is more sensitive to small variations in the mix proportions, materials properties, and casting practices, also referred as a smaller robustness. A more severe quality control and better trained workers are needed.

An experimental program has been performed investigating the influence of the paste volume and water-to-powder volume ratio on the robustness of fresh SCC.

Materials and methods

The robustness of nine mixtures is determined by measuring the slump flow, V-funnel time, sieve stability, air content and density when subjected to a variation of ± 8 l/m³ water. The mixtures vary in paste volume (350, 375, and 400 l/m³) and water-to-powder volume ratio (0.75, 0.90, and 1.05). The superplasticizer dosage of each mixture is adjusted to achieve a Sieve Segregation Index (S.S.I.) between 8 and 12%.

Results and discussions

The stability of SCC with a high water-to-powder ratio and a high paste volume is mainly determined by the yield stress, making the yield stress most critical for fluctuations of the water content. This results in a too low slump flow when the water dosage is reduced by 8 l/m³ or a too high S.S.I. when the water dosage was increased by 8 l/m³. The robustness of the yield stress of these mixes can be improved by reducing the paste volume.

SCC mixes with a low water-to-powder ratio have sufficient stability against segregation mainly due the fact that they have a high plastic viscosity. However, the mixture containing a 8 l/m³ lower water dosage, has a relatively high plastic viscosity and is very sticky. An excess of water might result in a too low plastic viscosity causing problems with bleeding. The robustness can be enhanced by a higher paste volume. However, the paste volume should be limited, which decreases the sensitivity with regard to fluidity.

Conclusions

In order to determine the most critical workability parameters of a SCC mixture, they should be subjected to small changes in the water content and several workability tests needs to be executed. Dependent on the application, demands concerning mix design, the yield stress and plastic viscosity needs to be specified which determine the robustness of SCC.

USING RECYCLED AGGREGATES FROM CRUSHING CONCRETE FOR ACHIEVEMENT OF CUSHION FOUNDATION REINFORCED WITH GEOSYNTHETIC MATERIALS

Dr. Ing. Ec. Felicia ENACHE

Dr. Ing. Anamaria FEIER

Drd. Ing. Aurelian GRUIN

Eng, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" INCERC Bucharest Branch

Context

Large quantities of waste are generated annually as a result of the demolition of the building must be properly managed to prevent environmental pollution. According to European legislation - Directive 99 / 31 / EC and national, to reduce the amount of waste deposited should be prohibited from construction and demolition landfill, that can be realized by: reuse, recycling and energy recovery. Waste construction and demolition, refers to those wastes from the activities of construction like renovation, rehabilitation, repair, consolidation, demolition of civil buildings, industrial buildings, agricultural buildings, municipal buildings, transportation infrastructure, calamities (earthquakes, floods , landslides, explosions, etc.) and the activities of dredging and desilting of.

Waste Recycling determine the following advantages : primary resource conservation, water and energy saving, pollution prevention, protection of natural ecosystems and supporting the local economy.

Method of replacing the foundation weak fill foundation by making a cushion foundation is a common method to strengthen weak soil foundation that has been improved lately by introducing reinforcement, by analogy with reinforced concrete, in order to increase bearing capacity of soil.

Globally research revealed that the introduction of geosynthetic reinforcement in the form of materials (geotextiles, geogrids, geocells) improves behavior of armed cushions foundation by reducing foundation soil deformation and increase bearing capacity.

Materials and methods

The research program consisted of a series of 3 tests was carried out in a cushion foundation using as a filler concrete aggregates from recycling.

Cushion foundation arrangement was achieved without reinforcement or reinforcement consists two rows of geogrids and two rows of geocells. Granular material from the crushing concrete mainly used for the production of concrete by replacing the primary aggregates , and of the other construction or of the achievement embankments of roads, service platforms , storage, etc.

Cushion foundation was made in laboratory conditions inside a metal box with following dimensions 1x1x1,5 m . At the top of cushion foundation it was sat a concrete foundation (concrete block , with an area of 0.4 x 0.4 m) that were applied vertically centered static loads. This loads were applied in steps of 0,5daN / cm² so that the surface foundation the maximum pressure recording was 4 daN / cm². After applying each level of loads were read and recorded the deformations of the soil (settlement of cushion foundation).

Results and discussions

This study aims to highlight the growth of the foundation bearing capacity cushion made of recycled materials by using crushing reinforcement arrangement in the form of geosynthetic materials by reducing deformations of the foundation soil .

Conclusions

In the research program were presented aspects like the importance of recycling concrete from economically respective environmental impact and in wich mode can increase the introduction of the geosynthetic reinforcement in the form of materials the bearing capacity of the cushion foundation.

LANDSCAPE ANALYSIS

Alina CHICOȘ

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch
e-mail: chicos.alina@incd.ro

Constantin CHIFELEA

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch
e-mail: chifelea.constantin@incd.ro

Cristina IVANA

N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Urbanization has been an important component of land cover change, and its significance will continue to increase with the majority of the world's population swarming into cities.

A major goal of landscape analysis is to understand the relationship between the spatial pattern of urbanization and natural forms and processes. Definitions of landscape invariably include an area of land containing a mosaic of patches or landscape elements. Patches are defined by dimensions, boundaries, homogeneity and content, which determine different types of landscape elements.

The study took into consideration two general types of patches: anthropic and natural areas.

An ensemble, like a landscape, is not only an arrangement of objects, colors, shapes, movements and sizes, but, perhaps first of all, an interplay of directed tensions. The percept is really a continuous field of forces. It is a dynamic landscape, in which lines (of the structural skeleton) are actually ridges slopping off in both directions.

The study assumes that the overall shape of the built-up area enter in (dis)harmony with the landscape outside the town and is perceived as such by the human observer, a fact that must be taken into account in the process of urban planning and management in depth of the settlements.

Materials and methods

This study starts with the analysis of specific cases of relation between localities and the natural landscape units (seen as types of landscape patches) in their vicinity, grouped into four categories of areas: mountains, foothills, plains and shorelines.

The relationship between adjacent forms of landscape units was analyzed in terms of two complementary perceptual processes: equilibrium (symmetry, balance) and grouping/segregation of forms, occurring simultaneously in the mind of observers, resulting in a feeling of harmony/disharmony.

Results and discussions

Equilibrium is perceived more strikingly in the mountainous landscape where the settlement pattern in valleys or depressions caused a restriction of buildable, thus increasing the consistency of all areas. This constraint was felt more in historical periods in which expansion of infrastructure was limited by technical and economic factors.

In terms of grouping anthropogenic units with the natural landscape units, we can see a similar situation to equilibrium analysis; the evaluation based on grouping values fall within a gradient from the lowland to mountain areas.

Conclusions

Analyzed through the theory of perception, which combines two essential complementary concepts - diversity and unity - the landscape units were evaluated point of view of the perceptual processes: balance and grouping of forms.

The study showed that certain perceptual characteristics - shape, size, attributes orientation - are more evident in some types of settlements; there are no uniform gradients from landscapes with high relief to the lower ones.

Practical applications of the results are possible in urban and landscape analysis, carried out in urban and spatial planning, at all levels. The results of harmony analysis of landscape units, natural and manmade, can lead to important rules and decisions regarding the image of settlements. The study can generate other research in the psychology of perception urban forms and its implications for residents.

DEMOGRAPHIC VULNERABILITIES AND CHANGES IN THE CITIES OF MOLDOVA - BOTOȘANI CASE STUDY

Alina CHICOȘ

CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

e-mail: chicos.alina@incd.ro

Alina HUZUI-STOICULESCU

CSIII, geograf, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Georgiana TOTH

CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Labour resources are diminishing in Moldavian cities. The population is decreasing, while the migratory movement represents an important part of this trend. Still the natural increase remains positive due to high levels of birth, traditionally specific for Moldavian settlements. In fact birth rate is decreasing and mortality increasing, hence maintaining these trends will lead to the loss of this demographic advantage.

Development disparities between the center and periphery of Botosani city emphasizes the feeling of social exclusion, especially for residents in Youth Park and the Industrial Area neighbourhoods. Both elders and children are most vulnerable to climate change. It is worth mentioning that demographically aged communities are poorly resilient to natural disasters. Moreover the increase in the number of people belonging to disadvantaged groups which are also exposed to social exclusion risks intensifies this demographic vulnerability. Landslides are active especially in areas inhabited by the poor people, indicating how important is the rehabilitation work, together with the protection and conservation of natural environment.

An urban regeneration project must support two main development directions: increasing accessibility to urban modern technical infrastructure and sustainable socio-economic development of the municipality. Slowing down the demographic aging process is a target to be achieved by maintaining a stable workforce and by encouraging young people to settle in the locality.

The phenomenon of labour migration can only be countered by stimulating investment in local businesses and retraining of personnel in all areas of activity where there was economic decline.

Stimulating young people to settle in a particular place can be achieved by housing provision with modern facilities, by providing opportunities for leisure, and also by creating new jobs.

Conclusions

In conclusion, an urban regeneration project must be based on principles set out to comply with the concept of sustainable development. Interest in the development of human settlements must prioritize both urban territorial organization and the environmental rehabilitation, conservation and protection.

The result will be a balanced development to be achieved through an integrated approach of new concepts of complex urban development, adapted to the current social system and consistent with the principles of sustainable development and providing better resilience in the context of climate change.

**ASPECTS OF AIRBORNE SOUND INSULATION
SPECIFIED IN THE REGULATION OF EUROPEAN COUNTRIES,
FOR THE FAÇADE CONSTRUCTIONS ELEMENTS OF LIVING BUILDINGS**

Marta Cristina **ZAHARIA**
N.I.R.D. "URBAN-INCERC" INCERC Bucharest Branch
Building Acoustics Laboratory

Context

The paper presents studies and researches carried out in a research project, concerning aspects of airborne sound insulation specified in the regulations of European countries, for the façade constructions elements of residential buildings located in urban areas exposed to noise.

Materials and methods

Acoustic requirements there are now existing in regulations in the field of acoustics construction in more than 30 countries in Europe, including our country. These are expressed through descriptors or indicators of airborne noise, for residential apartment buildings, housing. In some European countries there are, additional, and classification schemes in terms of acoustics for residential buildings, housing respectively.

Results and discussions

Described scientific research conducted, and comparative studies on the requirements of sound insulation in regulations European countries, whose results show that descriptors (indicators) for acoustic insulation and their values, regulatory requirements and classification schemes are very different from one country to another.

Noise indicators for airborne insulation specific to facade elements of constructions (walls, doors, windows) of residential buildings, are numbered 27; eg. of noise indicators used in European countries regulations: $R'w$, $R'w + C$, $R'w + C50-3150$, DnT,w , $DnT,w + C$, DnT,A ($\approx DnT,w + C$), $DnT,w + Ctr$.

Conclusions

Comparative analysis of the results reveals that the regulations of 35 European countries analyzed, there are differences relating to airborne sound insulation, so:

- for facade elements are used: minimal values of sound insulation that depend on outside noise in urban areas (eg. in countries like France, Germany, Lithuania, the Netherlands, Austria, Romania); or the maximum noise level inside the building housing recommended (eg. in countries such as Finland, Denmark, Iceland, Norway, Sweden, Romania); or values that express sound level of a type of nocturnal source (night-time event), combined with other criteria that must be met in the building of dwelling (eg. in countries like Norway, Sweden); - there are 7 indicators and variations in recommendations;
- for multi-storey residential buildings are differences in indicator values up to 6 dB;
- for residential buildings in row, are differences in indicator values up to 10 dB; - 8 countries apply corrections C; - C low-frequency correction only applies in Sweden;
- more stringent requirements found in Scotland and Austria regulations for multi-storey residential buildings and residential buildings in row;
- 5 countries have no airborne sound insulation requirements in regulations.

RECOVERY HISTORICAL CENTER OF BUCHAREST, THROUGH FUNCTIONAL CONVERSION OF BUILDINGS AND PUBLIC SPACE

Anda BALASA

CSIII, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Analyzing the structure of Romanian cities, there is a constant struggle between urban economic revitalization, through proper use of land and building fund and revaluation of historical socio-cultural centers and urban complexes with historical and architectural value.

In this regard it is noted in Bucharest and not only, the need for comprehensive regulation on interventions in the central area, without a uniform approach, but customized one, allowing treating each situation.

Functional reconversion can contribute to the revitalization of protected buildings, allowing proposing new functions, rehabilitation in architectural terms of partially dismantled or demolished buildings.

Materials and methods

In the conversion process, must consider the degradation of structure and building materials, keeping specific historical period in which the building was built, functional integration inside respective area.

A very important activity within the project of rehabilitation of the Historic Centre of Bucharest, was the Town Hall collaboration with the companies responsible for providing public utilities, delegating them for paying public utility works, so as to avoid additional costs when old utilities pipes it would have ruined, plus road damage would have been restored after such interventions.

So, when the pavement removal have started, utility owners have replaced the whole system pipes, have plugged the buildings to utilities and then restore the entire road system over a new network utility. In this way, both surface and underground, the network of streets in the historical center, became new and efficient, without affecting the original architecture.

Results and discussion

- Analysis of accessibility regarding transport infrastructure center - periphery. How functional conversion contributes to the development of transport networks.
- Study of technical and public utilities and how functional reconversion contributes to the development of historic center and the entire city.
- Study the social effects of functional rehabilitation central areas, subject to conversion and the impact of residential mobility on displaced population.
- Analysis of the economic effects felt by the population, following the change of residence or place of work and how functional reconversion contribute to the development of the village.

Conclusion

Functional reconversion can help revitalize protected areas, allowing besides proposing new functions, rehabilitation in architectural terms of dismantled or partially demolished buildings.

Functional reconversion determine the "redesign" building architecturally valuable, approach often complicated, but which aims to satisfy criteria relating to the functionality, operational safety, revitalizing deprived areas of tourism and economic attractiveness.

In the conversion process must consider the degradation of structure and building materials, keeping specific historical period in which the building was built, functional integration throughout the area.

EVALUATION OF FUNCTIONAL URBAN AREAS IN THE NORTH-EAST REGION

Antonio TACHE

CS III eng. N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Monica TACHE

CS ec N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Cristina IVANA

ACS geogr. N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Metropolitan areas concentrate a large part of the population, production and consumption in the European Union countries. One of the main problems that arises when adopting metropolitan areas as territorial units of analysis and policy development in European countries is the lack of generally accepted standards for identification purposes.

Materials and methods

Methodology for assessing functional urban areas (FUA) draws on the polycentric methodology (ESPON 1.1.1.) and the use platform of Geographic Information Systems (GIS). Lack of data on commuter flow around large cities in Romania, determines the need for approximation functional urban areas with Potential Urban Strategic Horizons (PUSH according ESPON). In this regard calculate travel time by car from core city centers (centroids FUA) to each node of the network traffic and travel times based on these isochronous constructed.

For purposes of this study were built isochronous 30 minutes. In the next part of methodology, after delimitation functional potential around large cities in the Northeast region, it was performed an economic analysis of these given areas containing indicators related to evolving population (population 2005, 2008, 2013) and evolving number of employees (employees in 2005, 2008, 2013). Evaluation indicators ensure minimal research functional urban areas estimated.

Results and discussion

As mentioned in the methodology was created for each county capital a spatial database containing administrative units belonging to the estimated functional urban areas. Each functional estimated urban area contains indicators related to evolving population (population 2005, 2008, 2013) and evolving number of employees (employees in 2005, 2008, 2013). Evaluation indicators ensure minimal research functional urban areas estimated and ranked on the four types of economic zones mentioned in the methodology.

Results for the six potentials functional areas in the North-East Region are not positive - 5 of these areas proposed (Iași, Bacău, Suceava, Botoșani, Piatra Neamț) are areas of economic stagnation, and the proposed area Vaslui is an area of decline economic.

Conclusion

Asserting smart metropolitan areas in Europe requires a new strategy to maximize integrated development of big romanian cities. In this regard, it is imperative to achieve a diagnosis that redefine real functional urban areas of the county municipalities and highlighting socio-economic typology, functional specializations and intelligent functional specializations of functional urban areas.

GOVERNANCE OF ROMANIAN METROPOLITAN DANUBE AREAS IN THE CONTEXT OF THE EU STRATEGY FOR THE DANUBE REGION

Oana Cătălina POPESCU

CSIII, fizician, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch
e-mail: popescu.oana@incd.ro

Antonio TACHE

CSIII ing. N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Jianca ȘTEFAN

ACS, politolog, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

Studies of metropolitan areas in European transition countries show that they have large and very large regional urban systems, known as large metropolitan areas, urban development corridors or urban mega-regions. Although these urban systems face an uncontrolled urban sprawl to their surrounding rural areas, their greatest challenge is how to have an appropriate governance and spatial development in the whole area, as well as an integrated regional urban management. The traditional structures of government, dedicated to a single entity, are no longer suited to the requirements of this new type of comprehensive regional governance. In this regard, the EU Strategy for the Danube Region focuses on the connection and cooperation between cities situated in this area. Cooperation between metropolitan areas is becoming a major challenge for governments of large Danube cities, for which the traditional governance is no longer relevant. Large cities require a new type of governance, focused on cooperation with other cities at national and international level, in areas such as business, science, education, culture, environment, tourism and security. Such cooperation should be based on the principles of integrated strategic planning and management for their sustainable development. Given the favourable position of Romanian metropolitan Danube areas close to border, the possibilities of cross-border cooperation

between these regions and similar areas of neighbouring countries are much higher and more diversified compared to other regions in Romania, being facilitated by EU specific programs (INTERREG, URBACT, ESPON, IPA, cross-border cooperation programs).

Conclusions

While most Romanian metropolitan Danube areas have been formed recently and others are still in the process of partnership creation, multi-level cooperation under the form of partnerships between relevant territorial units are already a strategic directive. Based on common interests and a common development strategy, strategic alliances and partnerships are necessary to be established at national and international level. Territorial governance refers to the application of general principles of governance in the area of urban and spatial planning, since appropriate metropolitan governance structures can reduce the negative effect of fragmentation of a metropolitan area. This can be done through a better organization of responsibilities among the public administrations and a better coordination beyond municipal boundaries as well as between the component municipalities. Experience shows that governance improvement and capacity development positively influence each other. Priority Area 10 of the EU Strategy for the Danube Region addresses the main horizontal issues of the Danube region, respectively the institutional capacity and cooperation. Action No. 6 of this priority axis refers to the creation of metropolitan areas in the Danube region. In conclusion, linking large metropolitan areas in the Danube area is a priority in the current Danube Strategy.

SUSTAINABILITY OF BUILDING STRUCTURES: DRAWBACK OR OPPORTUNITY?

Attila PUSKÁS

*KÉSZ Building and Construction Inc., Hungary
Technical University of Cluj Napoca, Civil Engineering Faculty*

Context

The design process of the building structures is guided by countless norms, standards and codes. The essential requirements with respect to buildings are enumerated in the Council Directive 89/108/EEC, overtaken by the member states of the European Union by issuing the corresponding national laws in order to fulfil requirements such as “hygiene, health and environment” and “energy economy”. Global responsibility of the stakeholders in the construction domain for the environment also increased, the requirements for improving the environmental performances being certified according to the ISO 14000 standard family. Not even the later developed ISO 26000 is applicable for obtaining results in the sustainability indicators of building structures, despite the important material volume embedded in it.

Materials and methods

Since practical methods, which ensure the achieving of the results aimed by the standards are missing as well as absolute evaluation methods of sustainability for structures of buildings a set of structural studies have been conducted in order to evaluate and compare the obtained results. The evaluation used for assessing the impact of the structural solutions the methodology of the Life Cycle Analysis (LCA), being an efficient method for the impact evaluation. The deficiency of the LCA for structures is given by the lack of the standard or benchmark values, leading to necessity of a whole set of analyses in case of a single structural problem in order to obtain the comparatively best solution from the analysed structural solutions.

Results and discussions

The analysis of the cradle to grave (or cradle to cradle) circles for typical reinforced concrete and masonry structures showed the increase of the key indicators with the increase of the story height, but also differences between the reinforced concrete frame structure with masonry infill walls and the load bearing masonry wall structure with reinforced concrete tie-beams and pillars. Differences appear in realization cost, necessary construction technology, time as well as in architectural conditions. The simplicity of the design procedure is not connected to the LCA results obtained for each type of structure: the masonry bearing walls are sensitively higher energy consumers and waste generators than the reinforced concrete frame structure, for all the studied story numbers. In case of different materials also the different applicable design norms have important influence, which makes the results even more dynamic. In case of the studied structural solutions the more sustainable solutions can be pointed out, but only as result of a complex comparison of the impact of the building structure.

Conclusions

Due to the high energy and prime material demand and the high quantity of waste generated the structures of buildings cannot be neglected when considering the overall sustainability of the buildings. In lack of standard values the better solutions might be obtained only by mean of comparative studies but yet the acceptance level has to be established by standards.

ASPECTS REGARDING DYNAMIC CALCULATION OF SPATIAL BUILDING ELEMENTS HAVING THERMAL BRIDGES

Ligia Mihaela MOGA

Facultatea de Construcții, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca

Ioan MOGA

Facultatea de Construcții, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca

Context

Given the requirements at the European Union level of energy efficiency of buildings and CO₂ reduction, the member states have set different restrictions on the annual energy consumption of a building, requirements that must be considered by specialists in the buildings' energy design field.

Designing buildings with reduced or even zero energy consumptions can be obtained through an optimized building envelope, that has a direct impact on its durability, occupants comfort and indoor air quality.

The optimization activity implies solving the thermal bridges area that has a strong negative effect on the energy performance of a building.

Materials and methods

In the heat transfer study through the elements of the building envelope, the thermal bridges effect constitutes a problem because are either neglected, or their calculation is not implemented properly.

This is due to the fact that for a good period of time the heat transfer through the components of the building envelope was considered as being unidirectional.

Lately, tackling thermal bridges importance in the building thermal performance assessment and the risk of surface condensation acquires a growing importance, due to appearance of several standards that explain how those should be considered in thermal calculation of the building envelope.

The paper will present a method used in determining the thermal performance of the building envelope by considering the thermal bridge existence in the structure of a spatial construction element. The method will present the methodology by which the real spatial construction element will be replaced by an equivalent element that will allow the calculation of the thermal behavior in stationary thermal regime.

The results obtained using the presented method are identical with the ones obtained by using computer programs under unsteady thermal regime with a spatial discretization of the real construction elements. Numerical application of typical constructive solutions met in current building design activity in Romania, will be presented.

Conclusions

The proposed method allows real-time determination of the annual heat demand of a building in use, with positive consequences on the accurate design of the building heating installation and reduction of CO₂ emissions.

METHODOLOGY FOR POPULATION PROJECTION IN SPATIAL (SP) AND URBAN PLANNING (UP) STUDIES

Raluca PETRE

CS III Sociolog, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch

Context

The proposed methodology was obtained by testing several methods of projection of the population at territorial level. These tests were carried out in several consulting contracts undertaken for the purposes of drawing up urban and spatial planning documents.

The aim of the performed research was to develop a method of population projection at basic administrative territorial unit level of Romania (commune/ city). This method should be a simple, accurate, easy to accomplish and with a low level of forecasting error.

Methods and resources

The methodology describes the overall projection of the population, particularized for the urban and spatial planning studies, using the following methods:

- The method of the annual mean increase of population - used in a situation where, following the analysis of the population trends in a previous period, the conclusion would be that the population will increase in arithmetic progression.
- The method of the annual average growth rhythm - associated with an exponential type of evolution of the population.

Outputs and discussions

The population projection in urban and spatial planning studies has the characteristic that the future evolution of the population needs to be followed at country, region, county or study area level, as well as at the level of the administrative territorial unit/UAT (in Romania's case – commune and city).

It is also known that a forecasting error increases as the population decreases. In order to reduce as much as possible this type of error, the population projection at UAT level using the chosen method after validation, will be done, not by using integers, but percentages. The results obtained as percentages will be correlated with the total population at county level, forecasted by the National Statistics Institute.

Conclusions

The proposed method is adjusted to spatial and urban planning documents and the availability of statistical data at the required territorial level.

The proposed method, as compared to classical methods of population projection, has the following advantages: it is applied at the level of basic administrative units; the necessary data is available; it is not required a special software for the analysis; it is adaptable to specific analysis of urban and spatial development plans. This method does not apply to zoning or detailed urban plans.

**FUNCTIONAL RECONVERSION OF BUILDINGS
IN SPACES WITH CULTURAL DESTINATION**

Roxana NEAÇȘU

Bibliotecar, INCD URBAN-INCERC, roxananae@gmail.com

Daniel-Gabriel VĂLCEANU

*CS III, dr. geograf, N.I.R.D. "URBAN-INCERC" URBANPROIECT Bucharest Branch
e.mail danielvalceanu@yahoo.com*

Context

Functional reconversion of the buildings in various stages of physical and structural degradation represent an optimal solution for their recovery needs in the context of urban development.

Materials and methods

The majority of the representative case studies at the national level demonstrates the importance and utility application of the functional conversion of buildings as a measure of urban regeneration.

Results and discussions

Changing the function of certain spaces, usually industrial, into the cultural centers means not only preserving and improving the architectural and environmental quality, but also the sustainable development of these urban areas.

Conclusions

The processing of certain buildings into the cultural spaces (eg: library, mediateque etc.), is an integrated urban regeneration policy and leads to a sustainable, balanced, and coherent territorial development.