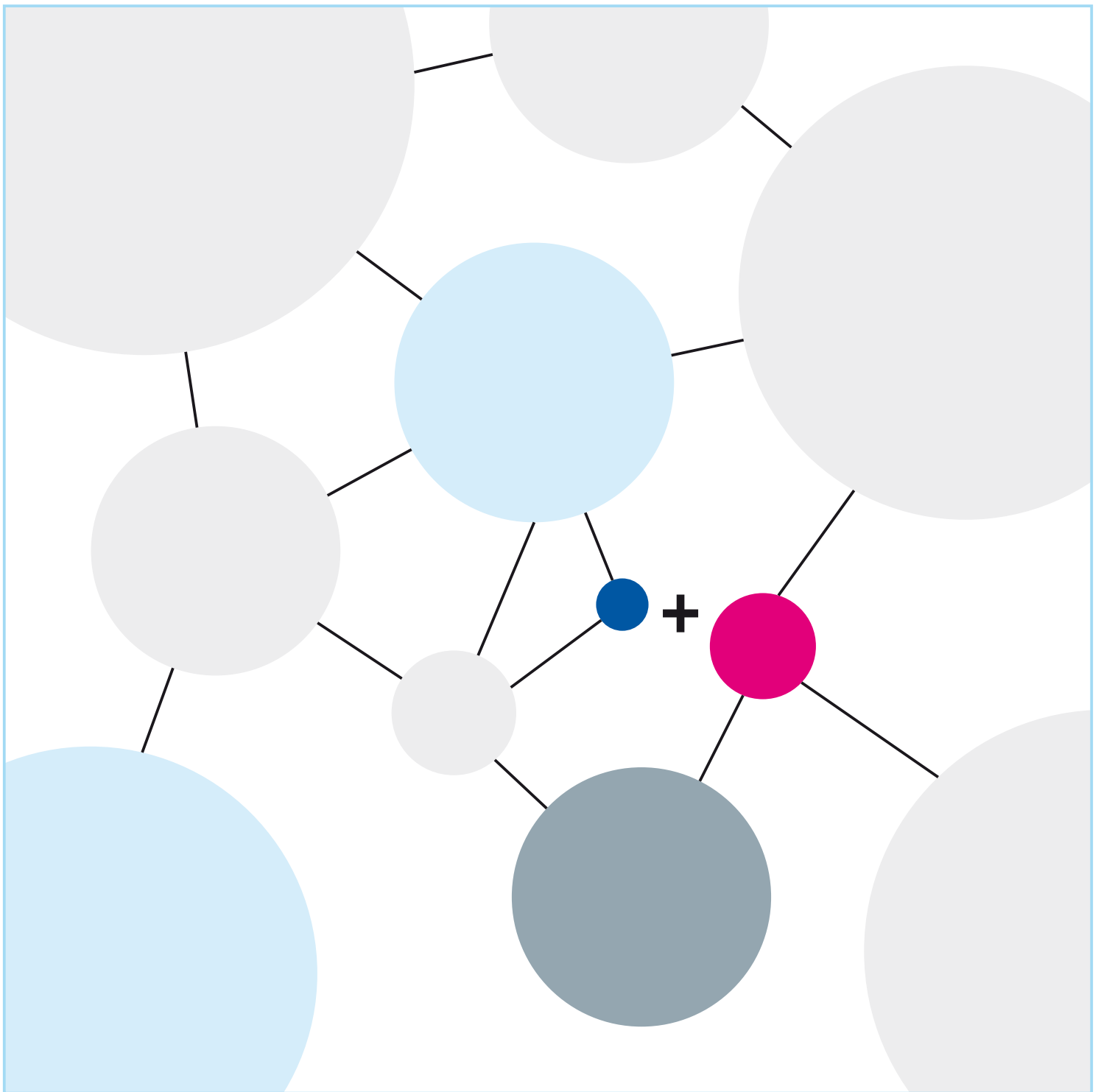




# nauka+praksa

Institut za građevinarstvo  
i arhitekturu

# 15  
2012



## SADRŽAJ

1. <i>Dorđe Dorđević, Marko Milošević, .....</i>	1
<b>OCENJIVANJE EKONOMSKOG KVALITETA ZGRADA NOVOM TRANSPARENTNOM METODOM - „OPEN HOUSE“</b>	
2. <i>Živorad Gligorijević, Ivana Kostadinović.....</i>	5
<b>INDUSTRIJSKI KLASTERI: VAŽNA POLUGA MEHANIZMA ZA UNAPREĐENJE KONKURENTNOSTI INDUSTRIJE</b>	
3. <i>Srdjan Glišović.....</i>	13
<b>ENVIRONMENTAL NETWORKING OF SMEs INTO ECO- INDUSTRIAL CLUSTERS</b>	
4. <i>Milan Gocić, Slaviša Trajković.....</i>	21
<b>COST AKCIJA KAO VID POVEZIVANJA NAUČNIH ORGANIZACIJA U KLASTER</b>	
5. <i>Hadzi Zoran Jovanovic, Herman Wolfrum, Radisa Vicevic, Jugoslav Jovanovic Ivana Cucic.....</i>	27
<b>AMBASSADORS OF THE ENVIRONMENT BIO MECHANICAL TREATMENT OF SOLID COMMUNAL WASTE – “THE GIFT THAT LASTS FOREVER” (ECONOMY-ECOLOGY-ENERGY)</b>	
6. <i>Miloš Jovanović, Danka Milojković, Nebojša Stojković.....</i>	33
<b>SOFTWARE APPLICATIONS PROJECT AND ITS USE IN THE PROJECT MANAGEMENT PROCESS</b>	
7. <i>Tamara Kliček, Željko Vučković, Slađana Čabrilo .....</i>	45
<b>EKONOMSKA ODRŽIVOST KREATIVNOG GRADA</b>	
8. <i>Metka Kogovšek, Mojca Kogovšek.....</i>	53
<b>CLUSTERING AND KNOWLEDGE BASED ECONOMY</b>	

9. <i>Marko Koščak</i> .....	61
<b>HERITAGE TRAILS THROUGH DOLENJSKA AND BELA KRAJINA IN SLOVENIA TOURISM ENTREPRENEURSHIP IN ACTION AND STAKEHOLDERS' RELATIONSHIP A MULTI-STAKEHOLDER APPROACH TO TOURISM DEVELOPMENT</b>	
10. <i>Predrag Lukić, Đorđe Đorđević</i> .....	71
<b>OCENJIVANJE KVALITETA LOKACIJE ZGRADA NA PRIMERU STUDENTSKOG DOMA KOD TEHNIČKIH FAKULTETA U NIŠU NOVOM TRANSPARENTNOM METODOM - „OPEN HOUSE“</b>	
11. <i>Mladen Milanović, Slaviša Trajković, Milan Gocić</i> .....	77
<b>KLASTERSKO POVEZIVANJE INSTITUCIJA U CILJU UBLAŽAVANJA EFEKTA SUŠE</b>	
12. <i>Danka Milojković, Nevena Stanisavljević, Miloš Jovanović, Nebojša Stojković</i> .....	83
<b>LEDIB CLUSTER HOUSE ESTABLISHING PROJECT MANAGEMENT THROUGH MS PROJECT SOFTWARE APPLICATION</b>	
13. <i>Danka Milojkovic, Goran Zlatković, Nebojsa Stojkovic</i> .....	95
<b>CLUSTERS – TOOL FOR ACHIEVING SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT</b>	
14. <i>Miladin Milošević</i> .....	101
<b>THE CLUSTERS FUNCTION IN ACHIEVEMENT OF COMPETITIVENESS</b>	
15. <i>Aleksandra Mirić</i> .....	109
<b>KLASTER KREATIVNE INDUSTRIJE I GRADITELJSKE BAŠTINE U NIŠAVSKOM OKRUGU, POTREBA ILI SUVIŠNA FORMA?</b>	
16. <i>Zlatica Pešić, Irena Panić</i> .....	115
<b>INDUSTRIJSKI KLAŠTERI: VAŽNA POLUGA MEHANIZMA ZA UNAPREĐENJE KONKURENTNOSTI INDUSTRIJE</b>	
17. <i>Zlatica Pešić, Irena Panić</i> .....	123
<b>KLASTER – NOVI MODEL PRIVREDNOG RAZVOJA I RASTA KONKURENTNOSTI</b>	

18. <i>Aleksandar Popovic</i> .....	131
<b>LITERATURE REVIEW OF ORGANIZATIONAL CHANGE AND RTC THEORY AND APPLICATION IN REGIONAL CHAMBER OF ECONOMY</b>	
19. <i>Maja Stanojević Gocić</i> .....	143
<b>OBRAZOVANJE I RAZVOJ KLASTERA</b>	
20. <i>Jelena Vučković</i> .....	149
<b>CLUSTER FACILITATORS – CONCEPT, ROLE AND SIGNIFICANCE</b>	
21. <i>Svetlana Vukotić, Jugoslav Aničić, Marko Laketa, Aleksandar Gračanac</i> .....	155
<b>HUMAN RESOURCES AS A FACTOR OF SUCCESS OF BUSINESS CLUSTERS IN SERBIA</b>	

## OCENJIVANJE EKONOMSKOG KVALITETA ZGRADA NOVOM TRANSPARENTNOM METODOM - „OPEN HOUSE“<sup>1</sup>

Dorđe Đorđević<sup>2</sup>, Marko Milošević<sup>3</sup>,

**Rezime:** Građevinski klaster „DUNDJER“, zajedno sa većim brojem evropskih organizacija, učestvuje na evropskom projektu FP7 pod nazivom „OPEN HOUSE“ (7th FP ENV - 2009.3.1.5.2). Nova evropska metodologija u razvojnoj fazi, ima za cilj da razvije i primeni zajedničku transparentnu metodologiju, koja će dopuniti postojeće metodologije za ocenu projektovanja i izgradnje održivih građevina koristeći otvoreni pristup i zajedničku tehničku platformu. Metodologija se zasniva na postojećim metodama za ocenu održive gradnje (BREEAM, DGNB, LEED,...), na postojećim Evropskim standardima (ISO TC 59/SC 17, CEN/TC 350), EPBD Ditektivi i njihovim nacionalnim transpozicijama i metodologijama za ocenu održivosti gradnje na međunarodnom, evropskom i nacionalnom nivou. U ovom radu dat je pregled kriterijuma za ocenu ekonomskog kvaliteta poslovnih zgrada.

**Gljučne reči:** Ocena građevina, održiva gradnja, evropske norme, ekološka gradnja, energetska efikasnost, lokacija

## EVALUATION OF THE ECONOMIC QUALITY OF BUILDING BY A NEW TRANSPARENT METHOD - “OPEN HOUSE“<sup>4</sup>

**Abstract:** The Construction Cluster „DUNDJER“ participates in the 7th FP European project entitled OPEN HOUSE (7th FP ENV - 2009.3.1.5.2). The overall objective of OPEN HOUSE is to develop and to implement a common European transparent building assessment methodology, complementing the existing ones, for planning and constructing sustainable buildings by means of an open approach and technical platform. OPEN HOUSE will develop a transparent approach able to emerge collectively in an open way across the EU. This approach will be communicated to all stakeholders and their interaction and influence on the methodology will be assured in a democratic way. The baseline will be existing standards (both CEN/TC 350 and ISO TC59/SC17), the EPBD Directive and its national transpositions and methodologies for assessing building sustainability at international, European and national level. This paper deals with criteria for assessment of economic quality of office buildings.

**Key words:** building assessment, sustainable building, European norms, ecologic building, energy efficiency, building location.

---

<sup>1</sup> This work is in part supported by the EC funded Project, 7th FP ENV - 2009.3.1.5.2, and Serbian Ministry of Education and Science (research projects TR37003 and III44006)

<sup>2</sup> Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija; Construction Cluster “Dundjer”, Niš, ul. Rajićeva 30<sup>a</sup>, lok. 8

<sup>3</sup> Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija

<sup>4</sup> Ovaj rad je podržan od strane EU, 7 FP ENV-2009.3.1.5.2 i od strane Ministarstva za obrazovanje i nauku RS (istraživački projekti TR37003 i III44006)

## 1 UVOD

Na OPEN HOUSE projektu učestvuje 11 zemalja EU i zemlje zapadnog Balkana. Aktivan saradnik na projektu (FP7-ENV 2009) je Građevinski klaster „Dundjer“ iz Niša.

Naučni i tehnički ciljevi projekta OPEN HOUSE su:

- Definisati OPEN HOUSE pristup: otvorena i transparentna Evropska platforma za održivu gradnju,
- Promovisati OPEN HOUSE pristup i definisati mehanizme interakcije između projekta i faktora odlučivanja,
- Izgraditi OPEN HOUSE platformu: podržati pan-Evropske napore za zajednički pogled na održivu gradnju,
- Učvrstiti način primene i ocene metodologije: izbor test-primera i mehanizama za donošenje odluka,
- Oceniti i poboljšati metodologiju koristeći rezultate test-primera i drugih sličnih slučajeva, kao i druge primedbe faktora odlučivanja,
- Dalje širenje i korišćenje OPEN HOUSE metodologije.

Osnove metodologije čine sledeće ocene (Slika 1):

- Ekološki kvalitet,
- Socijalno-funkcionalni kvalitet,
- Ekonomski kvalitet,
- Tehničke karakteristike,
- Kvalitet procesa (projektovanja i gradnje),
- Položaj zgrade (lokacija).



Slika 1- Osnove metodologije

Gradenje sa osvrtom na troškove tokom eksploatacionog veka objekta je ekonomska metoda

koja ima za cilj da pruži informacije pri donošenju odluka i da ukaže na uštede pri odabiru adekvatnog projektnog rešenja uključujući cenu proizvoda, servisiranje, energetska efikasnost.

Analizom troškova eksploatacionog veka objekta treba uzeti u obzir troškove koji treba da budu u skladu sa opisom i veličinom objekta poznatim prilikom procene. Za potrebe ove analize proračunski period je ograničen na 50 godina. Početna investicija se razmatra kada se zgrada preda investitoru, spremna za korišćenje. Ova cena uključuje projekat objekta, sisteme, instalacije, komponente, priključke sa dostavljačima energenata i puštanje u rad. To su troškovi koji se prezentuju investitoru.

Pri ocenjivanju se posebna pažnja posvećuje životnom ciklusu zgrade (Life Cycle Assessment): LCA rezultati zgrade koja se ocenjuje biće računati na standardizovan način i vrednovani ocenom pomoću benchmarkinga. Cilj svih LCA proučavanja je da se analiziraju i donije vrednuju performanse odgovarajućeg “životnog ciklusa” zgrade.

## 2 OCENJIVANJE EKONOMSKOG KVALITETA

### 2.1 PRORAČUNI TROŠKOVA ZA RAZLIČITE FAZE ŽIVOTNOG CIKLUSA

Obavljanje proračuna za različite faze životnog ciklusa [1], [2] i [3] podrazumeva bodovanje po sledećem principu (Tabela 1):

- Faza 1 Konstrukcija i materijali 30 poena
- Faza 2a Operativni troškovi 5 poena
- Faza 2b Troškovi energenata 20 poena
- Faza 2c Potrošnje vode 10 poena
- Faza 3 Demontaža ili rušenje 5 poena

Tabela 1- Način bodovanja

Proračuni troškova za različite faze životnog ciklusa	Poeni
Rezultat u zavisnosti od broja faza obrađenih proračunom (prethodni spisak faza)	0-70

## 2.2 IZBOR OPREME

Procena je bazirana na ispunjenje sledećih pet zahteva (Tabela 2):

- Izbor opreme,
- Način održavanja,
- Kvalitet gradjenja,
- Adaptiranja na unutrašnje/spoljašnje uticaje,
- Korišćenje (obuka, edukacija...).

Tabela 2 – Zahtevi kod procene

Izbor opreme	Poeni
Svih pet uslova je zadovoljeno	15
Četiri od pet uslova je zadovoljeno	12
Tri od pet uslova je zadovoljeno	9
Dva od pet uslova je zadovoljeno	6
Jedna od pet uslova je zadovoljen	3

## 2.3 TIP PODATAKA KORIŠĆEN ZA PROCENU (tabeli 3)

Tabela 3-Podaci koji se koriste pri proceni

Tip podataka korišćen za procenu	Poeni
Specifični podaci	15
Opšti podaci	10

## 2.4 ANALIZA OSETLJIVOSTI

Analiza osetljivosti energije pokazuje uticaj prilikom povećanja troškova energije od 10% do 20% zbog dodatnih uslova (ili fleksibilnosti). Obično se za proračunsku temperaturu prostorije usvaja 19°C. U realnim uslovima, potrošači mogu povećavati temperaturu u prostorijama do 23°C, što za posledicu ima povećanje troškova od 10% do 30%. Takođe, treba uzeti u obzir promenu životnih troškova i cene opreme [4].

Procena pokazatelja je bazirana na proveri sledećih uslova (Tabela 4):

- Stabilnost troškova energije povezanih sa temperaturnim uslovima i varijacijama u potrošnji energije
- Stabilnost životnih troškova
- Stabilnost valute

Tabela 4 – Analiza osetljivosti

Analiza osetljivosti	Poeni
Sve tri analize osetljivosti su izvršene	100
Dve od tri analize osetljivosti su izvršene	75
Jedna od tri analize osetljivosti je izvršena	50
Nijedna analiza osetljivosti nije izvršena	0

## 2.5 FLEKSIBILNOST I MOGUĆNOSTI ADAPTACIJA ZGRADA

Ovaj pokazatelj sadrži informacije o [5]:

- Modularnosti i fleksibilnosti objekata: proširivanju objekta, oslonaca, nosećoj strukturi, instalacijama, snabdevanju energentima, zagrevanju, ventilaciji, hlađenju, vodovodnoj i kanizacionoj mreži
- Fleksibilnosti korišćenja,
- Prilagodljivosti korisnicima,
- Efikasnosti površina.

Procena je bazirana na ispunjenosti sledećih uslova (Tabela 5):

- Prohodnost za osobe sa invaliditetom,
- Efikasnost površina,
- Mogućnost rekonstrukcije.

Tabela 5 – Fleksibilnost i mogućnost adaptacije zgrada

Fleksibilnost i mogućnost adaptacije zgrada	Poeni
Ako je rezultat tri indikatora veći od 50 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora	50-100
Ako je rezultat jednog indikatora manji od 50 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora, ali ne veći od 50 poena	10-50
Ako je rezultat jednog indikatora manji od 10 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora, ali ne veći od 10 poena	0-10

## 2.6 ENERGETSKA ZAVISNOST I ZAVISNOST OD VODE

Ovaj pokazatelj obuhvata informacije o (Tabela 6):

- Potrebama za neobnovljivom primarnom energijom,
- Ukupnoj potrošnji primarne energije i procenat obnovljive primarne energije,
- Potrošnji vode i otpadnim vodama.

Tabela 6 – Energetska zavisnost i zavisnost od vode

Energetska zavisnost i zavisnost od vode	Poeni
Ako je rezultat tri indikatora veći od 50 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora	50-100
Ako je rezultat jednog indikatora manji od 50 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora, ali ne veći od 50 poena	10-50
Ako je rezultat jednog indikatora manji od 10 poena, merodavni rezultat je srednja vrednost tri indikatora, ali ne veći od 10 poena	0-10

- Slovenski gradbeni grozd – GIZ, SI,
- D'appolonia Spa, IT,
- DGNB, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges bauen, DE,
- Electricite de France S.A., FR,
- Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, CH,
- Fraunhofer β Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung E.V., DE,
- Instytut Techniki Budowlanej, PL,
- Mostostal Warszawa S.A., PL,
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB, SE,
- Vivienda Y Suelo de Euskadi, S.A., ES,
- Gradbeni Inštitut ZRMK d.o.o., SI
- Fundacion Agustin de Betancourt, ES.

### 3 ZAKLJUČAK

Iako prezentovanom ocenom ekonomske održivosti (ekonomskog kvaliteta) zgrade nije obuhvaćena ocena ukupnog životnog ciklusa zgrade, uključujući eksterne troškove, za približnu ocenu prilično su tačne ocene troškova životnog ciklusa, kao i analiza osetljivosti [6] i [7].

Finansijski podaci, koji su interesantni za ovu ocenu su:

- Procenat inflacije,
- Tržišna interesna stopa,
- Koeficijent valorizacije radi uporedjenja novčanih vrednosti u različitim periodima,
- Trenutni neto koeficijent vrednosti koji je usvojen od vlasnika zgrade i reprezentuje njegovu sopstvenu odluku da investira u zgradu koja se ocenjuje umesto u neku alternativnu investiciju na finansijskom tržištu. Data vrednost je uvek veća od kamate na tržištu.

Na kraju, vredno je napomenuti da, pored partnera sa Balkana, na projektu učestvuju sledeće organizacije:

- Acciona Infraestructuras, ES,
- Cae Services Geie, BE,
- APINTECH, Applied Industrial Technologies Ltd, GR,
- ARUP, Ove Arup & Partners Intl. Limited, GB,
- Eusko Jaurlaritza-Gobierno Vasco, ES,
- BOUygues Construction, FR,
- Miasto Stoleczne Warszawa, PL,

### LITERATURA

- [1] *EN 15459: Energy performance of buildings – Economic evaluation procedure for energy systems in buildings.*
- [2] *EN ISO 15686-5: Buildings and constructed assets – Service life planning - Part 5: Life cycle costing.*
- [3] *EN ISO 15686-9 – Buildings and constructed assets – Part 8 Reference service life and service life information.*
- [4] *Sustainability and property valuation: a risk-based approach.* Meins, Wallbaum et al., Building Research & Information 2010, 38(3), 2010, 281-301.
- [5] *Upgrading the flexibility of buildings,* Rob P. Geraedts, CIB World Congress, April 2001.
- [6] *Recommendation SIA 112/1, 2004: Sustainable Building –Building Construction;* Swiss Society of Engineers and Architects.
- [7] *Six steps resulting in a flexibility index of the building.* Source: LEnSE: Methodology Development towards a Label for Environmental, Social and Economic Buildings, Indicator: Increase Ease of Building Adaptability.



## OCENJIVANJE KVALITETA LOKACIJE ZGRADA NA PRIMERU STUDENTSKOG DOMA KOD TEHNIČKIH FAKULTETA U NIŠU NOVOM TRANSPARENTNOM METODOM - „OPEN HOUSE“<sup>1</sup>

Predrag Lukić<sup>2</sup>, Đorđe Đorđević<sup>3</sup>,

**Rezime:** Građevinski klaster „DUNDJER“, zajedno sa većim brojem evropskih organizacija, učestvuje na evropskom projektu FP7 pod nazivom „OPEN HOUSE“ (7th FP ENV - 2009.3.1.5.2). Nova evropska metodologija u razvojnoj fazi, ima za cilj da razvije i primeni zajedničku transparentnu metodologiju, koja će dopuniti postojeće metodologije za ocenu projektovanja i izgradnje održivih građevina koristeći otvoreni pristup i zajedničku tehničku platformu. Metodologija se zasniva na postojećim metodama za ocenu održive gradnje (BREEAM, DGNB, LEED,...), na postojećim Evropskim standardima (ISO TC 59/SC 17, CEN/TC 350), EPBD Direktivi i njihovim nacionalnim transpozicijama i metodologijama za ocenu održivosti gradnje na međunarodnom, evropskom i nacionalnom nivou. U ovom radu dat je pregled kriterijuma za ocenu kvaliteta lokacije poslovnih zgrada.

**Glavne reči:** Ocena građevina, održiva gradnja, evropske norme, ekološka gradnja, energetska efikasnost, lokacija

**Abstract:** The Construction Cluster „DUNDJER“ participates in the 7th FP European project entitled OPEN HOUSE (7th FP ENV - 2009.3.1.5.2). The overall objective of OPEN HOUSE is to develop and to implement a common European transparent building assessment methodology, complementing the existing ones, for planning and constructing sustainable buildings by means of an open approach and technical platform. OPEN HOUSE will develop a transparent approach able to emerge collectively in an open way across the EU. This approach will be communicated to all stakeholders and their interaction and influence on the methodology will be assured in a democratic way. The baseline will be existing standards (both CEN/TC 350 and ISO TC59/SC17), the EPBD Directive and its national transpositions and methodologies for assessing building sustainability at international, European and national level. This paper deals with criteria for assessment the quality of the location of office buildings.

**Key words:** building assessment, sustainable building, European norms, ecologic building, energy efficiency, building location.

<sup>1</sup> This work is in part supported by the EC funded Project, 7th FP ENV - 2009.3.1.5.2, and Serbian Ministry of Education and Science (research projects TR37003 and III44006)

<sup>2</sup> Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija

<sup>3</sup> Građevinsko-arhitektonski fakultet u Nišu, ul. A. Medvedeva 14, Niš, Srbija; Construction Cluster “Dundjer”, Niš, ul. Rajičeva 30<sup>a</sup>, lok. 8

## 1 UVOD

Na OPEN HOUSE projektu učestvuje 11 zemalja EU i zemlje zapadnog Balkana. Aktivan saradnik na projektu (FP7-ENV 2009) je Građevinski klaster „Dundjer“ iz Niša.

Naučni i tehnički ciljevi projekta OPEN HOUSE su[4]:

- Definisati OPEN HOUSE pristup: otvorena i transparentna Evropska platforma za održivu gradnju,
- Promovisati OPEN HOUSE pristup i definisati mehanizme interakcije između projekta i faktora odlučivanja,
- Izgraditi OPEN HOUSE platformu: podržati pan-Evropske napore za zajednički pogled na održivu gradnju,
- Učvrstiti način primene i ocene metodologije: izbor test-prимера i mehanizama za donošenje odluka,
- Oceniti i poboljšati metodologiju koristeći rezultate test-prимера i drugih sličnih slučajeva, kao i druge primedbe faktora odlučivanja,
- Dalje širenje i korišćenje OPEN HOUSE metodologije.

Osnove metodologije čine sledeće ocene[7]:

- Ekološki kvalitet,
- Socijalno-funkcionalni kvalitet,
- Ekonomski kvalitet,
- Tehničke karakteristike,
- Kvalitet procesa (projektovanja i gradnje),
- Položaj zgrade (lokacija) (tabela 1).

*Tabela 1- OPEN HOUSE kategorije*

Kvalitet životne sredine	Društveno-funkcionalni kvalitet	Ekonomski kvalitet
Tehničke karakteristike		
Kvalitet procesa		
Lokacija		

“OPEN HOUSE” metodologija obuhvata pun sistem od 56 indikatora koji predstavlja rezultate predhodnih istraživanja. Kvalitet životne sredine se sastoji od 14 indikatora, Društveno funkcionalni kvalitet se sastoji od 18 indikatora, Ekonomski kvalitet se sastoji od 2 indikatora, Tehničke karakteristike se sastoje od 7 indikatora, Kvalitet procesa se sastoji od 9 indikatora, a Lokacija se sastoji od 6 indikatora. Kraći sistem se sastoji od 30 najbitnijih indikatora koji su izabrani na osnovu istraživanja. Svaki od indikatora može dobiti najviše 100 bodova[3] i [1].

Pri ocenjivanju se posebna pažnja posvećuje životnom ciklusu zgrade (Life Cycle Assessment): LCA rezultati zgrade koja se ocenjuje biće računati na standardizovan način i vrednovani ocenom pomoću benchmarkinga. Cilj svih LCA proučavanja je da se analiziraju i donijeti vrednuju performanse odgovarajućeg “životnog ciklusa” zgrade[2].

## 2 OPIS LOKACIJE

U ovom radu data je analiza lokacije zgrada na primeru studentskog doma paviljon IV u Nišu koji je u sklopu kompleksa tehničkih fakulteta, 700m severno od Niške Tvrdave. U širem okruženju se od važnijih repera nalaze Duvanska i Mašinska industrija, autobuska stanica, kompleksi srednjih i visokih škola kao i aerodrom “Car Konstantin”. Analiziran objekat je od centra grada izolovan Niškom Tvrdavom i Gradskim poljem.

Sama lokacije se nalazi neposredno uz “Bulevar Nikole Tesle”, a ujedno ima pristup iz ulice “Aleksandra Medvedeva”. Severno od studentskog doma se nalazi naselje Stevan Sindelić, južno se nalazi studentska menza i auto saloni, istočno je kasarna “Knjaz Mihajlo”, dok se jugozapadno nalaze tehnički fakulteti (Elektronski fakultet, Mašinski fakultet i Građevinsko-arhitektonski fakultet). Zapadno od predmetne lokacije u toku je izgradnja novog studentskog doma (slika 1).



*Slika 1- Izgled studentskog doma*

### 3 KVALITET LOKACIJE

Kao jedna od ocena OPEN HOUSE metodologije, lokacija se sastoji od 6 indikatora i to[6]:

- Rizici lokacije,
- Uslovi lokacije,
- Opcije za prevoz,
- Stanje lokacije i susedstva,
- Blizina pogodnosti,
- Susedni mediji, infrastruktura, razvoj.

#### 3.1 RIZICI LOKACIJE

Možemo razlikovati nekoliko vrste rizika:

- One koje se odnose na zemlju, geologiju, seizmologiju, vulkane,
- One koje se odnose na vremenske prilike, klimu,
- One koje se odnose na ljudsko delovanje (man-made hazards).

Ovi rizici lokacije se procenjuju korišćenjem rezultata Evropskog prostornog planiranja posmatračke mreže (EPSON 2006), projekat 1.3.1.” Prostorni efekti i upravljanje prirodnim i tehnološkim opasnostima u odnosu na klimatske promene ”.

#### 3.2 USLOVI LOKACIJE

Ovde treba oceniti sledeće pod-indikatore koji imaju odlučujući uticaj na zdravlje ljudi:

- Kvalitet vazduha,
- Nivo ambijentalne buke,
- Zemljište i građevinsko zemljište,
- Kontamiranost lokacije,
- Eksploziv-municija,
- Pojava Radona,
- Elekromagnetna polja,
- Toplotni efekti,
- Vizuelne veze sa pejzažom.

#### 3.3 OPCIJE ZA PREVOZ

Ovde se ocenjuju sledeći pod-indikatori:

- Pristupačnost od najbliže železničke stanice do glavnog ulaza zgrade,
- Pristupačnost najbližeg javnog lokalnog prevoza (autobus, tramvaj, voz, metro),
- Pristupačnost savremenih opcija prevoza (hibridna vozila, električne autobuske linije...),
- Efikasnost biciklističkih staza.

#### 3.4 STANJE LOKACIJE I SUSEDSTVA

Sledeći pod-indikatori se ocenjuju:

- Usluge i interesi širom lokacije,
- Vizuelni aspekt okolnog pejzaža,
- Stopa kriminala.

#### 3.5 BLIZINA POGODNOSTI

Cilj ovog indikatora je da se utvrdi broj i blizina glavnih pogodnosti objekta. Sledeći pod-indikatori se ocenjuju:

- Restorani, barovi, kafići, pekare, itd.,
- Nabavka: Supermarketi, prodavnice, itd.,
- Parkovi, rekreacija, zelene površine, itd.,
- Obrazovanje: Škole, univerziteti, obdaništa, itd.,
- Javna uprava: Opština, mesna zajednica, centri usluga građana, itd.,
- Medicinska nega: Ambulante, apoteke, bolnice, itd.,
- Sportski objekti: Fiskulturne sale, sportski tereni, banje, sportski klubovi, itd.

### 3.6 SUSEDNI MEDIJI, INFRASTRUKTURA, RAZVOJ

Ocenjujemo sledeće pod-indikatore:

- Pristupačnost energetske mrežama,
- Pogodnost za solarnu energiju,
- Telekomunikacija,
- Kišnica, odvodnjavanje.

## 4 KVALITET LOKACIJE NA PRIMERU STUDENTSKOG DOMA

Nakon sprovedene OPEN HOUSE metodologije, kvaliteta lokacije na primeru studentskog doma paviljon IV u Nišu, kao i ocenjivanje 6 indikatora koji čine ovu kategoriju, rezultati su prikazani u Tabeli 2.

*Tabela 2- Rezultati istraživanja kvaliteta lokacije po OPEN HOUSE na primeru studentskog doma*

Kvalitet	OPEN HOUSE pokazatelj	Bodovi indikatora	Max bodovi	Stepen performanse	Indikator težine	Kategorija težine
<b>LOKACIJA</b>	Rizici lokacije	0	100	0	1	80%
	Okolnosti lokacije	75	100	75	1	
	Opcije za prevoz	100	100	100	1	
	Stanje lokacije i susedstva	100	100	100	1	
	Blizina pogodnosti	100	100	100	1	
	Susedni mediji, infrastruktura, razvoj	50	100	50	1	

## 5 PROJEKTNI TIM

Na kraju, vredno je napomenuti da, pored partnera sa Balkana, na projektu učestvuju sledeće organizacije:

- Acciona Infraestructuras, ES,
- Cae Services Geie, BE,
- APINTECH, Applied Industrial Technologies Ltd, GR,
- ARUP, Ove Arup & Partners Intl. Limited, GB,
- Eusko Jaurilaritza-Gobierno Vasco, ES,
- BOUygues Construction, FR,
- Miasto Stoleczne Warshawa, PL,

- Slovenski gradbeni grozd – GIZ, SI,
- D'appolonia Spa, IT,
- DGNB, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges bauen, DE,
- Electricite de France S.A., FR,
- Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, CH,
- Fraunhofer β Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung E.V., DE,
- Instytut Techniki Budowlanej, PL,
- Mostostal Warshawa S.A., PL,
- SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB, SE,
- Vivienda Y Suelo de Euskadi, S.A., ES,
- Gradbeni Inštitut ZRMK d.o.o., SI
- Fundacion Agustin de Betancourt, ES.

## 6 ZAKLJUČAK

OPEN HOUSE metodologija, čiji jedan segment – lokacija poslovne zgrade – je predstavljen u ovom radu, predstavlja nastavak već postojećih metoda za opštu ocenu kvaliteta zgrada (BREEAM, DGNB, LEED,...). Pojednim elementima kvaliteta se već posvećuje pažnja i u našoj zemlji, no većem broju kriterijuma tek treba posvetiti pažnju i zakonski ih podržati. Generalni cilj navedene metodologije je značajno poboljšanje kvaliteta gradnje, uzimajući u obzir čitav životni ciklus gradjevine (sada 50 godina), kako u Evropi, tako u našoj zemlji.

**LITERATURA**

- [1] *EN ISO 15686-5 : Buildings and constructed assets — Service life planning - Part 5: Life cycle costing.*
- [2] *EN ISO 15686-9 – Buildings and constructed assets – Part 8 Reference service life and service life information.*
- [3] *Sustainability and property valuation: a risk-based approach.* Meins, Wallbaum et al., Building Research & Information 2010, 38(3), 2010, 281-301.
- [4] *Upgrading the flexibility of buildings,* Rob P. Geraedts, CIB World Congress, April 2001.
- [5] *Recommendation SIA 112/1, 2004: Sustainable Building –Building Construction;* Swiss Society of Engineers and Architects, 2004
- [6] *Six steps resulting in a flexibility index of the building.* Source: *LEnSE: Methodology Development towards a Label for Environmental, Social and Economic Buildings,* Indicator: Increase Ease of Building Adaptability.
- [7] [http://www.ectp.org/documentation/Conference2011/4%20Processes/5%20ECTP%20Conference%202011\\_OPEN%20HOUSE%20Sijanec%20final.pdf](http://www.ectp.org/documentation/Conference2011/4%20Processes/5%20ECTP%20Conference%202011_OPEN%20HOUSE%20Sijanec%20final.pdf). (20.05.2012.)