

Nataša ČUKOVIĆ-IGNJATOVIĆ¹, Milica JOVANOVIĆ-POPOVIĆ²,
Dušan IGNJATOVIĆ³

DOMETI PRIMJENE SERTIFIKACIONIH SISTEMA „ZELENIH ZGRADA” U SVAKODNEVNOJ PRAKSI IZGRADNJE ZGRADA U SRBIJI

Sažetak: Kao posljedica razvoja svijesti o potrebi sveopšte štednje energije usljed ograničenosti resursa i potrebi da se smanje zagađenja životne sredine, u velikom broju zemalja su razvijeni različiti sertifikacioni sistemi zgrada. Većina ovih sistema bavi se zgradama samo kroz aspekt njihove energetske efikasnosti, dok je u nekim sistemima obrađen i ekološki aspekt uticaja zgrade na okolinu ili pak kvaliteta izgrađene sredine, ili je ugrađen princip provjere životnog ciklusa zgrade i ugrađenih materijala. Razvijeni sistemi najčešće imaju više ili manje lokalni karakter budući da se baziraju na regulativi i dobroj praksi zemalja u kojima su razvijeni. Rad se bavi analizom postojeće regulative u Srbiji i mogućnosti primjene sertifikacionog sistema zelenih zgrada u svakodnevnoj praksi. Sagledane su razlike i ograničenja i date osnove za mogući razvoj lokalnog sertifikacionog sistema.

Ključne riječi: *sertifikacija zgrada, zelena arhitektura, energetska efikasnost, ekološke karakteristike zgrada*

1. UVOD

Svijest o neophodnosti štednje energije i resursa uopšte posljednjih decenija ima implikacije u gotovo svim poljima ljudske djelatnosti, pa i u arhitekturi i građevinarstvu. Statistički podaci razvijениh zemalja ukazuju na to da u strukturi potrošnje energije najveći dio (oko 40%) zapravo čini energija koja se troši u zgra-

¹ Mr Nataša Čuković-Ignjatović, dipl. inž. arh., asist., Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Bulevar kralja Aleksandra 73/II, Beograd; *e-mail*: natasa@arh.bg.ac.rs

² Prof. dr Milica Jovanović-Popović dipl. inž. arh., Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Bulevar kralja Aleksandra 73/II, Beograd; *e-mail*: milicajp@arh.bg.ac.rs

³ Prof. dr Dušan Ignjatović, dipl. inž. arh., docent, Arhitektonski fakultet Univerziteta u Beogradu, Bulevar kralja Aleksandra 73/II, Beograd; *e-mail*: ignjatovic.dusan@arh.bg.ac.rs

dama tokom njihove eksploatacije, a još oko dodatnih 8% energija koja se troši za „proizvodnju” arhitektonskih objekata ako se uzmu u obzir materijali, proizvodi, sirovine i sam proces građenja. Imajući u vidu da građenjem formiramo naše neposredno životno okruženje i da ti procesi tangiraju sve raspoložive resurse, jasno je da su ekološka pitanja izuzetno značajna u savremenom poimanju arhitektonske struke. Društvena svijest o značaju ovih pitanja odrazila se i na tržište i na političku klimu, favorizujući i u praksi prepoznajući vrijednost „zelenih zgrada”. Ovim se i otvorilo pitanje kako definišemo i prepoznajemo „zelene zgrade”, odnosno na osnovu čega se može za neki arhitektonski objekat tvrditi da pripada „zelenoj arhitekturi” ili da je manje ili više „zelen” od nekog drugog. Sertifikacioni sistemi prvenstveno imaju za cilj da na određeni način vrednuju objekte sagledavajući njihove ekološke attribute, ali su vremenom, usljed sve veće želje svih aktera u procesu građenja da postignu određene ekološke kvalitete (ali i da to na neki način bude potvrđeno), toliko dobili na značaju da su počeli da preoblikuju uobičajenu praksu u zemljama u kojima se primjenjuju. U ovom radu se sagledavaju različiti aspekti mogućnosti primjena sertifikacionih sistema u Srbiji i potencijalne implikacije na standardnu projektantsku praksu.

2. SERTIFIKACIONI SISTEMI – PRINCIPI I KONTRADIKCIJE

2.1. KORELACIJA SERTIFIKACIONIH SISTEMA I PROCESA PROJEKTOVANJA I GRAĐENJA

Proces projektovanja i građenja po principima „zelene gradnje” nosi sa sobom određene specifičnosti, kao što su:

– *Kompleksnost problema* – priroda arhitektonskih objekata ne dopušta jedinstavan, jednoslojni ili linearni tretman bilo kog aspekta, a kod ekoloških aspekata sistem međuzavisnosti se dodatno produbljuje i nerijetko izlazi van osnovnog djelokruga struke.

– *Dileme* – u toku projektovanja i građenja postoji veliki broj „presječnih mjesta”, trenutaka kada je potrebno donošenje odluka koje ponekad mogu značajno izmijeniti i sam tok razvoja projekta. Uvođenje ekološke komponente u takav sistem nerijetko izaziva nove dileme i dodatno komplikuje proces odlučivanja.

– *Diverzifikacija strategija* – kada je ekološki imperativ imanentan projektnom zadatku, javlja se neophodnost za modifikacijama postojećih projektnih strategija ili uvođenje novih.

– *Integrativni pristup projektovanju* – neophodno je aktivno učešće i saradnja svih aktera (investitora, korisnika, projektanata, izvođača) kao i permanentni timski rad svih struka uključenih u proces projektovanja.

– *Brojni uticajni faktori* – superponirana kompleksnost pitanja održivosti i problematike građenja rezultiraju formiranjem praktično nesagledivog skupa uticajnih faktora. Broj uticajnih faktora raste kada se polje razmatranja proširuje i produbljuje; pri tom, neke uticajne faktore je moguće izmjeriti ili na drugi način egzaktno odrediti, ali kod većine to nije tako jednostavno.

– *Identifikacija ključnih indikatora* – složenost problema zahtijeva identifikaciju i selekciju odgovarajućih indikatora.

– *Kompromisi* – u procesu projektovanja „zelene arhitekture” kompromisna rješenja su gotovo neophodnost, budući da su i ekološke implikacije pojedinih rješenja kontradiktorne.

U takvoj situaciji svake smjernice su dobrodošle, a primjenom određenog sertifikacionog sistema od najranijih faza projekta, proces projektovanja može se donekle učiniti efikasnijim. Sertifikacioni sistemi, naime, mogu se definisati kao [1] „način da se ocijene ekološke performanse zgrade prema eksplicitnim kriterijumima i obično sadrže tri osnovne komponente:

– *deklarisani skup kriterijuma za ekološku podobnost, organizovanih na logičan način – struktura;*

– *odjeljivanje/raspodjela određenog broja poena ili „kredita” koji se mogu steći ispunjavanjem određenog kriterijuma – ocjenjivanje;*

– *načini prikazivanja postignutog rezultata, odnosno ekoloških performansi zgrade – izlaz.”* (prev. autora).

Sertifikacioni sistemi, dakle, nude definisane kriterijume i parametre, sistemom ocjenjivanja daje se posebna težina aspektima za koje se smatra da imaju veći ekološki uticaj, a konačan izlaz je jednostavan i razumljiv svim akterima. Samim tim, smjernice, preporuke i projektantske strategije koje nude ovi sistemi mogu biti efikasno uključeni u sve faze projekta i znatno olakšati procese odlučivanja ako se koriste kao „putokazi” ka dobijanju zgrade željenih performansi.

2.2. OSNOVNA POLAZIŠTA SERTIFIKACIONIH SISTEMA

Sertifikacioni sistemi su mahom nastali kao rezultat tržišne potrebe, i kao takvi posjeduju izuzetno pragmatičnu komponentu. Teza na kojoj se baziraju podrazumijeva da se mora voditi računa o svojevrsnom trojstvu koje čine ljudi, životna sredina i tržište⁴. Naime, našu planetu ne možemo sačuvati ako mi sami zaista ne prepoznamo svoj interes i ako to zahtijeva modalitete ponašanja koji nijesu realni u datom trenutku. Takođe, da bi bilo koja mjera zaživjela u praksi, potrebno je da bude i ekonomski isplativa, odnosno da za nju postoji tržišni motiv. Dakle,

⁴ Ovaj koncept je poznatiji kao „triple bottom line: people-planet-profit”.

ako su zadovoljeni društveni, ekološki i ekonomski preduslovi, može se govoriti o održivom rješenju.

Potreba za nezavisnim vrednovanjem, odnosno sertifikacijom objekata, dolazi iz dva pravca: kao *politička*, dio šire strategije da se podrži gradnja prema principima održivog razvoja, da se promoviše redukcija potrošnje energije favorizovanjem energetske efikasne objekata i sl. i kao *tržišna*, kada je očekivana tržišna vrijednost objekta znatno veća ako je isti sertifikovan. Tržište zahtijeva standarde, jasna mjerila na osnovu kojih je moguće međusobno porediti određene proizvode iste klase („jabuke sa jabukama”) i adekvatno vršiti njihovo rangiranje, te je istovjetna logika takođe jedan od pokretača razvoja sistema sertifikacije zgrada.

Realizacija, odnosno *implementacija* sprovodi se takođe po dva osnova: *nametnuta* je zakonskom regulativom, formalnim normama koje treba ispuniti ili obaveznim procedurama (prvenstveno rezultat političke potrebe), a *dobrovoljna* je kada se javlja kao rezultat težnje aktera u procesu građenja da naprave objekat po standardima višim od važećih normi i standardne prakse (prvenstveno rezultat tržišne potrebe).

U Srbiji takođe prepoznajemo inicijativu koja dolazi iz državnog sektora, institucionalizovanu kroz aktuelnu legislativu. Nakon stupanja na snagu Zakona o planiranju i izgradnji, pristupilo se izradi podzakonskih akata kojima bi se regulisala oblast energetske efikasnosti u zgradama i sertifikacija objekata u skladu sa direktivama EU⁵. Tako su 2011. usvojeni Pravilnik o energetske efikasnosti zgrada i Pravilnik o uslovima, sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrada, čime je prvi put i formalno uređena ova oblast u Srbiji.

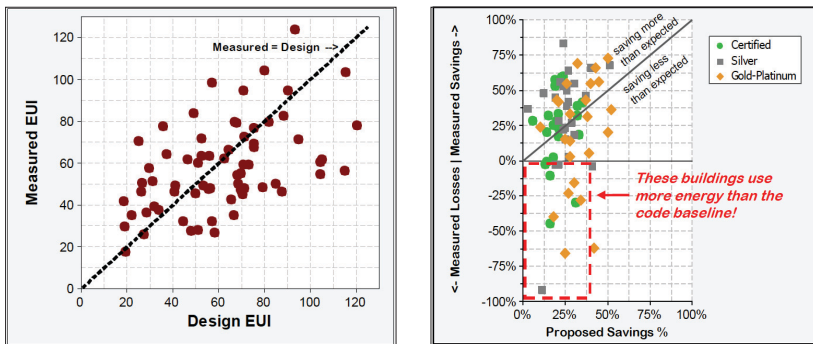
U zemlji u kojoj 14% stambenih objekata nema fasadu, 84% nema nikakvu termičku izolaciju, a nekih 3.2% ispunjava (trenutno zastarjele) termičke propise [3], pitanje *dobrovoljnosti* boji se sasvim drugim tonom. Ipak, sve češće se pojavljuju investitori i kupci zainteresovani za sertifikaciju zgrada gledajući na to kao na neku vrstu potvrde kvaliteta određenog objekta, naročito u razvijenijim urbanim sredinama. U Srbiji još uvijek nije izdat nijedan „energetski pasoš”, odnosno zvanični sertifikat o energetskim svojstvima zgrade, a takođe nijedan objekat nije sertifikovan u nekom od internacionalnih sertifikacionih sistema (za nekoliko objekata je započeta procedura LEED⁶ sertifikacije). Iskustva drugih zemalja ukazuju na to da interes za sertifikacijom objekata eksponencijalno raste nakon prvih realizacija.

⁵ *Directive on the energy performance of buildings (EPBD)* – Directive 2002/91/EC (EPBD, 2003) of the European Parliament and Council on energy efficiency of building

⁶ *LEEDTM – Leadership in Energy and Environmental Design* – sertifikacioni sistem razvijen u SAD, sa više od 26000 sertifikovanih objekata [2]

2.3. KONTRADIKTORNOSTI SERTIFIKACIONIH SISTEMA

Nemogućnost apsolutnog sagledavanja svih ekoloških faktora implicira i određene generalizacije i pojednostavljenja da bi se formirao operativan sertifikacioni sistem. Samim tim, neki aspekti će ostati slabije obrađeni, pojedine vrijednosti će biti proračunavane, simulirane ili iskustveno usvajane itd., pa uvijek postoji značajna margina greške. Još jedan izazov koji postoji u oblasti sertifikacionih sistema je i pronalaženje ravnoteže između sveobuhvatnosti i kompleksnosti sistema – pretjeranom simplifikacijom sistem gubi na kredibilitetu, dok suviše kompleksni sistemi teško nailaze na primjenu u praksi.



Slika 1. Odnos između projektovane i izmjerene potrošnje energije kod LEED sertifikovanih zgrada (lijevo) i odnos između projektovanih i ostvarenih ušteda kod LEED sertifikovanih zgrada u različitim klasama (desno) [4]

U želji da se postigne određena klasa, odnosno dobije zadovoljavajući rejting, ponekad dolazi i do „namještanja rezultata”, odnosno projektom se predviđaju opcije za koje niko ne očekuje da zažive u eksploataciji, već služe za „dobijanje poena”, u simulacijama se pretpostavljaju netipični uslovi, namjerno zanemaruju neki uticajni faktori i slično.

Slika 1 prikazuje odnos projektovanih i realnih (izmjerenih) performansi objekata sertifikovanih prema LEED sistemu, gdje se vidi da pojedini objekti imaju znatno lošije performanse od projektovanih, a ponekad slabije i od zakonom propisanih.

Polemike oko validnosti sertifikacionih sistema ukazuju na neophodnost kritičkog sagledavanja problema i generalno služe i kao korektivni faktor koji ukazuje na nedostatke i moguća unapređenja postojećih sistema.

3. MOGUĆNOSTI PRIMJENE LEED CERTIFIKACIONOG SISTEMA U USLOVIMA AKTUELNE SRPSKE GRADITELJSKE PRAKSE

Činjenica da je za nekoliko projekata i formalno započeta procedura sertifikacije prema LEED sistemu ukazuje da zaista postoji određeni interes za ovu vrstu sertifikacije i na srpskom tržištu. Budući da je ovaj sistem inicijalno formiran u SAD i prvenstveno okrenut sjevernoameričkom tržištu, velike razlike u građevinskoj regulativi, projektantskim procedurama, kao i u svim aspektima graditeljske prakse predstavljaju poseban izazov prilikom sertifikacije. Procedura „dokazivanja” određenih karakteristika je za naše uslove najčešće složena i zahtijeva dokumentaciju, ateste ili proračune koji inače nijesu uobičajeni u domaćoj praksi, pa je formalno dokazivanje ispunjenosti pojedinih kriterijuma složenije od njihove kvalitativne integracije u sam projekat. Sa druge strane, postoji grupa aspekata koji su visokovrednovani u LEED sistemu, a u lokalnim uslovima se mogu relativno jednostavno ispuniti.

3.1. STRUKTURA POENA U LEED CERTIFIKACIONOM SISTEMU

LEED sistem predviđa 100 poena u 5 osnovnih kategorija i dodatnih 10 poena u dvije dopunske kategorije, dakle, ukupno je na raspolaganju 110 poena (Tabela 1).

Tabela 1. Kategorije i struktura poena u LEED sertifikacionom sistemu

	Kategorija	Preduslovi	Poeni
0-100	<i>Sustainable Sites</i> (Lokacija)	1	26
	<i>Water Efficiency</i> (Korišćenje vode)	1	10
	<i>Energy and Atmosphere</i> (Energija)	3	35
	<i>Materials and Resources</i> (Materijali)	1	14
	<i>Indoor Environmental Quality</i> (Parametri komfora)	2	15
0-10	<i>Innovation in Design</i> (Inovacije u dizajnu)	–	6
	<i>Regional Priority</i> (Lokalne karakteristike)	–	4

U okviru 5 osnovnih kategorija neophodno je ispuniti minimum obaveznih uslova („prerequisites”) koji ne donose poene, dok se među raspoloživim kreditima⁷ biraju oni koji su u saglasnosti sa karakterom projekta i projektom zadatkom. U zavisnosti od zbira, moguće je ostvariti sljedeće nivoe sertifikacije:

⁷ U svakoj kategoriji postoje „kredit”. Njima se ocjenjuju određene karakteristike/performance objekta, a definisani su osnovnom namjerom, uslovima koje treba ispuniti i procedurom kojom se dokazuje ispunjenost zadatih kriterijuma. Jedan kredit može nositi od 1 (uobičajeno) do čak 19 poena (energetska optimizacija), u zavisnosti od važnosti koja se pridaje pojedinom aspektu.

- *LEED Certified* (LEED sertifikovan): 40–49 poena;
- *LEED Silver* („srebrni”): 50–59 poena;
- *LEED Gold* („zlatni”): 60–79 poena;
- *LEED Platinum* („platinasti”): više od 80 poena.

Ako se pažljivije pogleda struktura poena prikazana u Tabeli 1, uočava se da najviše poena nose kategorije *Energy and Atmosphere* (35), *Sustainable Sites* (26). Dakle, hipotetički, objekat koji ispuni obavezne preduslove, može kombinovanjem poena iz ove dvije kategorije da obezbijedi minimum za osnovni nivo sertifikacije. Upravo u ovom segmentu u razlikama između srpske i američke prakse i regulative možemo da prepoznamo najatraktivnije atribute u procesu sertifikacije.

3.2. PRIMJER KATEGORIJE *SUSTAINABLE SITES*

Kategorija *Sustainable Sites* bavi se mahom ocjenom određenih urbanističkih parametara i tretmanom parcele. Tabela 2 prikazuje strukturu poena u okviru ove kategorije gde se vidi da je težište na kreditima SSc 2 – *Development Density and Community Connectivity* (5 poena) i SSc 4.1 – *Alternative Transportation- Public Transportation Access* (6 poena).

Tabela 2. Struktura poena u okviru kategorije *Sustainable Sites* [5]

CREDIT	TITLE	NC – 26
SS Prerequisite 1	Construction Activity Pollution Prevention	Required
SS Credit 1	Site Selection	1
SS Credit 2	Development Density and Community Connectivity	5
SS Credit 3	Brownfield Redevelopment	1
SS Credit 4.1	Alternative Transportation – Public Transportation Access	6
SS Credit 4.2	Alternative Transportation – Bicycle Storage & Changing Rooms	1
SS Credit 4.3	Alternative Transportation – Low-emitting & Fuel-efficient Vehicles	3
SS Credit 4.4	Alternative Transportation – Parking Capacity	2
SS Credit 5.1	Site Development – Protect or Restore Habitat	1
SS Credit 5.2	Site Development – Maximize Open Space	1
SS Credit 6.1	Stormwater Design – Quantity Control	1
SS Credit 6.2	Stormwater Design – Quality Control	1
SS Credit 7.1	Heat Island Effect – Nonroof	1
SS Credit 7.2	Heat Island Effect – Roof	1
SS Credit 8	Light Pollution Reduction	1

Kriterijumi za dobijanje poena za SSc2 podrazumijevaju izgradnju na prethodno razvijenoj lokaciji, postizanje određenih gustina, odnosno postojanje servisnih i uslužnih djelatnosti na pješačkoj distanci od objekta, sa ciljem da se stimuliše korišćenje postojeće infrastrukture. To i nije tako uobičajeno za SAD, ali kod nas gotovo svaka gradnja u urbanoj sredini ispunjava uslove za sticanje ovih poena.

Slično je i sa kreditom SSc 4.1, gdje je potrebno dokazati da na pješačkoj distanci postoje linije gradskog ili prigradskog saobraćaja – uslov koji će lako ispuniti objekti u urbanim sredinama. Dakle, ukoliko se radi o objektu u gradu, samo po ova dva kriterijuma može se „zaraditi” čak 11 poena.

Za kredit SSc4.4 potrebno je predvidjeti minimum parking mjesta koji je propisan lokalnim urbanističkim uslovima (ili nemati parking uopšte). U našoj praksi najčešće se čak i minimalni traženi broj parking mjesta ispunjava samo formalno, pa se i tu može računati na još 2 poena.

Paradoksalno je da u ovoj kategoriji, gdje se može očekivati veliki broj „lako zarađenih” poena, najveći problem predstavlja ispunjavanje obaveznog preduslova: potrebno je sprovesti mjere na gradilištu koje se rijetko koriste u našoj praksi (regulacija kišnice, blata i prašine sa gradilišta i sl.) i za koje je neophodna potpuna saradnja i aktivno učešće izvođača u proceduri sertifikacije.

3.3. PRIMJER KATEGORIJE *ENERGY AND ATMOSPHERE*

Kategorija *Energy and Atmosphere* bavi se energetske performansama zgrade i minimizovanjem negativnih uticaja na Zemljinu atmosferu tokom eksploatacije objekta.

Tabela 3. Struktura poena u okviru kategorije Energy and Atmosphere [5]

CREDIT	TITLE	NC – 35
EA Prerequisite 1	Fundamental Commissioning of Building Energy Systems	Required
EA Prerequisite 2	Minimum Energy Performance	Required
EA Prerequisite 3	Fundamental Refrigerant Management	Required
EA Credit 1	Optimize Energy Performance	1–19
EA Credit 2	On-site Renewable Energy	1–7
EA Credit 3	Enhanced Commissioning	2
EA Credit 4	Enhanced Refrigerant Management	2
EA Credit 5.1	Measurement and Verification	3
EA Credit 5.2	Measurement and Verification – Tenant Submetering	3
EA Credit 6	Green Power	2

U Tabeli 3 vidi se da kredit EA1 – *Optimize Energy Performance* može donijeti od 1 do 19 poena, u zavisnosti od stepena energetske optimizacije (procentual-

ne uštede u odnosu na propisani model). Kako u ovoj oblasti američka regulativa i standardna praksa znatno zaostaju za evropskim, pa i našim standardima, objekat koji ispunjava naše obavezujuće propise prema kriterijumima za ovaj kredit može steći nekih 10–15 poena⁸.

Slično kao u prethodnom primjeru, kontrapod poentiranju koje ide u prilog našoj lokalnoj praksi je preduslov EAp 1 – *Fundamental Commissioning of Building Energy Systems* za koji je potrebno angažovati poseban profil stručnjaka koji de fakto ne figuriše u evropskoj praksi i kakvih još uvijek nema na našem tržištu.

3.4. DOKAZIVANJE I DOKUMENTOVANJE ISPUNJENOSTI USLOVA

Poseban izazov pri LEED sertifikaciji u našim uslovima predstavlja sam proces sertifikacije, a posebno dokazivanje i dokumentovanje ispunjenosti uslova za sticanje određenih poena ili ispunjenosti obaveznih preduslova.

Proces sertifikacije počinje registracijom, a dokumentacija se podnosi tokom rada na projektu, najčešće u dvije faze: tokom projektovanja (*Design Phase Documentation*) i tokom izvođenja (*Construction Documentation*). Forma u kojoj se podnosi dokumentacija, kao i njen sadržaj, u potpunoj su korelaciji sa američkom projektnom praksom, ali i tamo je potrebna posebna priprema dokumentacije da bi bili pozitivno ocijenjeni. U našim uslovima potrebne su veće modifikacije projektno dokumentacije, a do ponekih informacija je gotovo nemoguće doći (posebno kada je riječ o primijenjenim materijalima i proizvodima). Iako je jasno da je za proces sertifikacije neophodan koordinator na nivou cijelog projekta, za samo dokumentovanje i dokazivanje ispunjenosti uslova neophodno je aktivno učešće članova projektnog tima i izvođača. To podrazumijeva i da među učesnicima u procesu projektovanja postoji određeni broj posebno obučениh stručnjaka, da izvođač ima želju i interes, tehničke mogućnosti i odgovarajuće osposobljen kadar na gradilištu koji može efikasno i odgovorno da prilaže potrebnu dokumentaciju.

U formulisanju kriterijuma, LEED sistem se mahom oslanja na američku regulativu. Opšti princip je da kada postoji lokalni propis, relevantan je onaj koji je striktniji. To znači da je često neophodno prevođenje pojedinih propisa i standarda, usaglašavanje mjernih jedinica i sl., što dodatno opterećuje projekat – i vremenski i budžetski.

Sa sve većim brojem sertifikovanih objekata širom svijeta, i sam LEED sertifikacioni sistem osjeća potrebu za boljim prilagođavanjem lokalnim uslovima, za

⁸ Poeni se dobijaju na osnovu proračunate uštede u odnosu na ekvivalentni modelski objekat. Kako je sam metod proračuna relativno komplikovan, kao i zbog razlika u mjernim jedinicama, ne postoji jednostavna korelacija koja bi povezala naše propise i proračune sa onima koji su relevantni za ovaj kredit. Navedena procjena je aproksimativna.

sada prvenstveno nudeći alternativne strategije [6] primjerene specifičnim uslovi-ma u zemljama poput Indije, Kine, Rusije i sl. ili situacijama karakterističnim za savremene evropske gradove.

4. ZAKLJUČAK

Činjenica da je za nekoliko projekata i formalno započeta procedura sertifikacije ukazuje na određeni pomak u prepoznavanju potrebe za primjenom sertifikacionih sistema. Ako pogledamo pet faza koje Bob Vilard definiše kao put ka implementaciji principa održivosti [7] (1. *Pre-Compliance*, 2. *Compliance*, 3. *Beyond Compliance*, 4. *Integrated Strategy*, 5. *Purpose and Passion*), možemo reći da se Srbija trenutno nalazi u prvoj fazi, sa blagom tendencijom pomjeranja ka drugoj. Druga faza je ključna u procesu implementacije sertifikacionih sistema, a kada oni postaju dio standardne prakse, dolazi do boljeg razumijevanja osnovnih principa i pomjeraja ka višim fazama.

Sertifikacioni sistemi se u ovom trenutku mogu koristiti na nekoliko nivoa: upoznavanjem šire javnosti sa njihovim osnovnim principima i vrijednostima koje promovišu, akcenat se stavlja na pitanja ekologije, održivosti, energetske efikasnosti i sl; u procesu projektovanja može se koristiti kao pomoćno sredstvo i skup smjernica kojima se može postići bolji kvalitet projekta. Naravno, mogu se koristiti i u svojoj osnovnoj namjeni, odnosno za konkretnu sertifikaciju objekata. Izdavanje „energetskih pasoša” praktično postaje zakonska obaveza, a komercijalni sertifikacioni sistemi polako ulaze na naše tržište, uglavnom uz veće inostrane investicije, prateći kompanije koje su ugradile imperativ održivosti u svoju poslovnu politiku.

LITERATURA

- [1] R. Cole: „Building Environmental Assessment Methods: A measure of Success”, Special Issue article in: *The Future of Sustainable Construction* – IeJC, 2003.
- [2] www.usgbc.org pristupljeno 8. 12. 2011.
- [3] Residential Buildings in Serbia – Preliminary typology, Belgrade: Faculty of Architecture University of Belgrade and GIZ GmbH, 2011.
- [4] C. Turner, M. Frankel: Energy Performance of LEED® for New Construction Buildings – Final Report, U. S. Green Building Council, 2008
- [5] LEED Reference Guide for Green Building Design and Construction For the Design, Construction and Major Renovations of Commercial and Institutional Buildings Including Core & Shell and K–12 School Projects 2009 Edition
- [6] LEED 2009 for New Construction and Major Renovations Rating System With Alternative Compliance Paths For Projects Outside the U. S. USGBC Member Approved November 2008 (Updated November 2011)
- [7] B. Willard, *The Next Sustainability Wave: Building Boardroom Buy-in*, Gabriola Island: New Society Publishers, 2005.

OUTREACH OF APPLICATION OF CERTIFICATION SYSTEMS OF
“GREEN BUILDINGS” IN THE EVERYDAY PRACTICE OF BUILDING
CONSTRUCTION IN SERBIA

Abstract: Various certification systems were developed responding to rising awareness of environmental issues, as developers and designers seek some sort of official confirmation of achieved environmental quality of a building. Some certification systems assess energy efficiency of a building while some have holistic approach and assess wide range of environmental and sustainability issues, often taking into account building's life-cycle. Developed and elaborated systems are based on codes, local conditions and good practice of countries of origin, since they are all initially conceived as local certification systems, and during time some were modified for international application. The paper analyses the present condition in Serbia and explores the scope of application of certification systems in current building practice. Some opportunities were identified, as well as the challenges of certification in local market condition.

Key words: *building certification, green architecture, energy efficiency, environmental building*

