

OPEN HOUSE

METODOLOGIJA ZA PROCENU KVALITETA

I ODRŽIVOSTI ZGRADA

PREVODI STRUČNIH MATERIJALA ZA WORKSHOP

PROJEKTNI BIRO BORIS ARSOV, DIPL.ING.ARH. NIŠ



EUPRO

EU SUPPORT TO MUNICIPAL DEVELOPMENT

Ovaj projekat finansira Evropska unija preko programa EU PRO.
Udruženje građana Dunder je isključivo odgovorno za sadržaj publikacije
i ona ne predstavlja neophodno stavove Evropske unije.



UNOPS

Implementing partner

2021.

1. PREDSTAVLJANJE METODOLOGIJE OPEN HOUSE

Zgrade igraju glavnu ulogu u društvima, ali su takođe odgovorne za važne uticaje na prirodno okruženje u pogledu zagađenja i potrošnje resursa. Sa rastućom globalnom populacijom koja teži zdravlju i udobnosti na visokom nivou, resursima će se morati efikasnije upravljati ako želimo da obezbedimo održivi razvoj. Konkretno, pristup životnom ciklusu mora biti usvojen u građevinskom sektoru kako bi se podstakle odluke sa pozitivnim dugoročnim uticajima.

Za donošenje odluka potrebno je znanje o performansama zgrada, a u svetu su razvijene mnoge metode procene kako bi se procenila održivost zgrada. Prva generacija alata, poput „Metode procene uticaja na životnu sredinu britanskih istraživačkih ustanova“ (BREEAM) 1990. godine ili američke etikete „Leadership in Energi and Environmental Design“ (LEED) 1996. godine, bila je isključivo usmerena na procenu ekoloških performansi. Druga generacija, poput „DGNB sertifikata“ 2009. godine, uključuje socijalne i ekonomski aspekte. Sa istraživačkim projektima Europeam-a kao što su OPEN HOUSE, SuPerBuildings ili standardizacija ISO TC 59 / SC 17 i CEN / TC 350, pokrenut je proces usklađivanja svih ovih pristupa.

Evropski projekat OPEN HOUSE uspostavljen je u okviru FP7 programa za istraživanje i razvoj od strane evropskog konzorcijuma od 19 partnera iz istraživačkih institucija, građevinske industrije i političkog sektora. Od februara 2010. do jula 2013. godine, njegov cilj je objedinjavanje postojećih metodologija za procenu održivosti zgrada ka zajedničkom pogledu. Sa ciljem da bude široko prihvaćena u Evropi, metodologija OPEN HOUSE razvija se u potpuno transparentnom, kolektivnom i otvorenom procesu, uz široku komunikaciju i interakciju između svih zainteresovanih strana.

Samo rasprava o zajedničkom pristupu širom EU može stvoriti metodologiju procene održivosti zgrada na nivou EU.

2. METODOLOGIJA OPEN HOUSE

Metodologija OPEN HOUSE razvijena je na osnovu postojećih metodologija, međunarodnih inicijativa poput iisBE ili SB Alliance, kao i standarda iz ISO TC 59 / SC 17 i CEN / TC 350. Takođe uključuje rezultate daljih i trenutnih projekata EU, poput LEnSE ili SuPerBuildings, usvajanjem zajedničke strukture za procenu održivosti zgrada. Stoga se metodologija OPEN HOUSE sastoji od šest kategorija (vidi sliku 1):

- Kvalitet životne sredine
- Ekonomski kvalitet
- Socijalni / funkcionalni kvalitet
- Tehničke karakteristike

- Kvalitet procesa
- Lokacija.

Tri klasična stuba održivosti (životna sredina - ekonomski - socijalni) deo su glavne procene i podjednako ponderisani. Ostale kategorije se vrednuju odvojeno.

Analiza više od 60 metodologija procene dovela je do identifikacije više od 500 pokazatelja. Konačno, izabrano je 56 indikatora održivosti nakon što su grupirani u različite kategorije i testirani na njihovu prihvatljivost i izvodljivost u različitim evropskim zemljama. Ovaj skup pokazatelja optimizovan je za poslovne zgrade. Pored toga, projektni partneri su identifikovali njih 30 kao ključne za procenu održivosti i istakli ih kao „ključne pokazatelje“ (vidi Sliku 2).

3. SISTEM BODOVANJA OTVORENE KUĆE

Za svaki pokazatelj može se postići najviše 100 bodova: osnovna vrednost od 10 bodova dobija se ispunjavanjem standarda određene države EU - maksimum postizanjem najboljih praksi prema ciljevima održivosti (npr. Ciljevi EU do 2020. godine).

Indikatori, kao i njihovi podindikatori mogu se meriti od 0 do 4. Ovaj faktor težine zavisi od relevantnosti u evropskoj zemlji u kojoj će se sistem primenjivati, kao i na određeni tip zgrade. Zahvaljujući povratnim informacijama iz studija slučaja, upitnika i radionica biće razvijeni specifični ponderi i pokazatelji za svaku evropsku zemlju kako bi se uzele u obzir regionalne posebnosti.

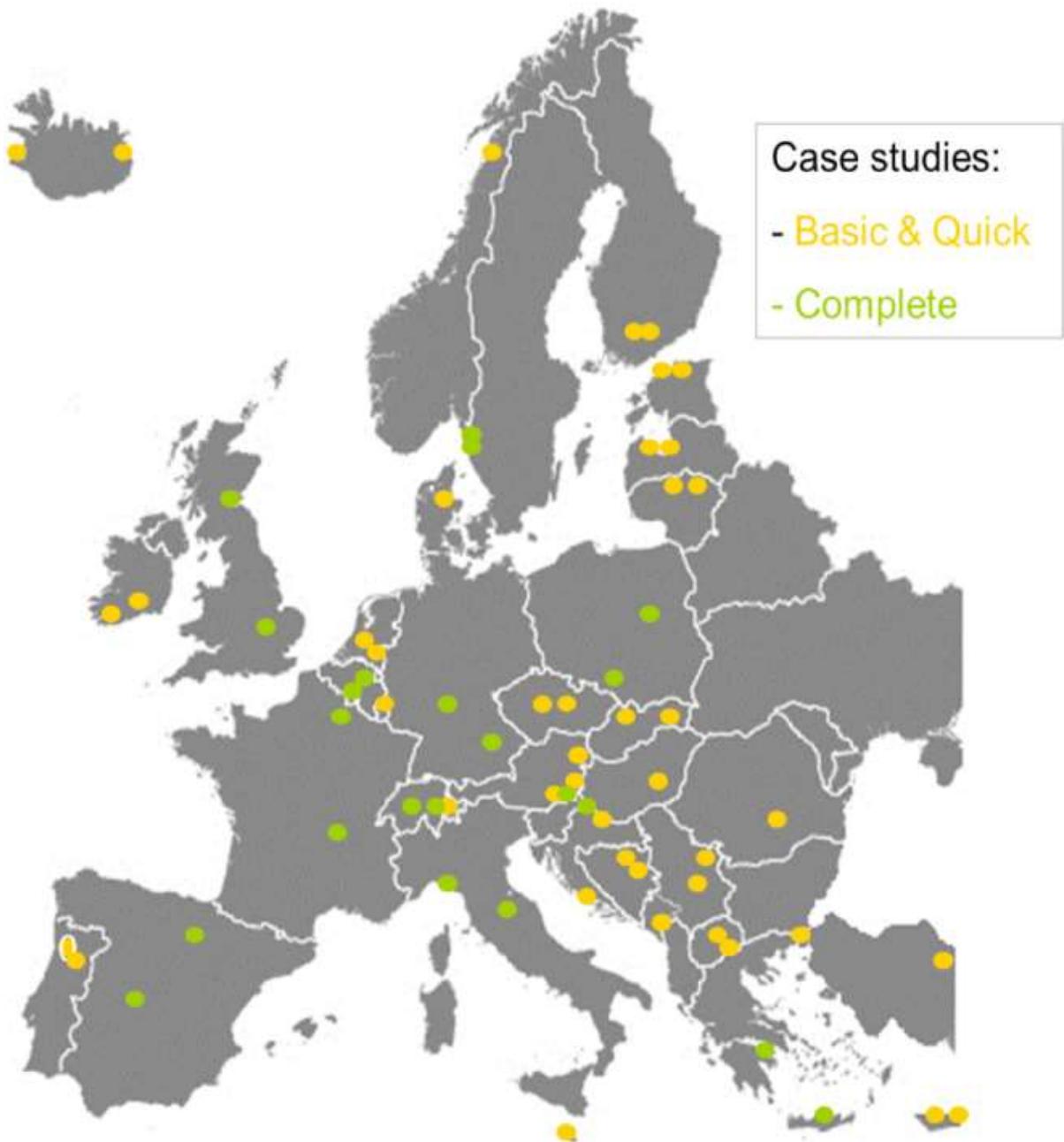
4. STUDIJE OPEN HOUSE U CELOJ EVROPI

Da bi se usavršila metodologija i identifikovale nacionalne prakse, pokazatelji OPEN HOUSE su testirano u 67 studija slučaja distribuiranih širom Evrope.

Tokom studija slučaja sprovedene su dve vrste procena:

- Osnovna i brza procena održivosti da biste stekli prvu predstavu o nivou održivosti i predložili akcije za njegovo poboljšanje. Procena performansi zgrade na osnovu pretpostavki.
- Kompletna procena održivosti: da se pruži ceo pregled performansi održivosti zgrade. Procena performansi zgrade na osnovu detaljne dokumentacije.

		OPEN HOUSE Full System	OPEN HOUSE Core System
Environmental Quality	1.1 Global Warming Potential (GWP) 1.2 Ozone Depletion Potential (ODP) 1.3 Acidification Potential (AP) 1.4 Eutrophication Potential (EP) 1.5 Photochemical Ozone Creation Potential (POCP) 1.6 Risks from materials 1.7 Biodiversity and Depletion of Habitats 1.8 Light Pollution 1.9 Non-Renewable Primary Energy Demand (PEnr) 1.10 Total Primary Energy Demand and % of Renewable Primary Energy 1.11 Water and Waste Water 1.12 Land use 1.13 Waste 1.14 Energy efficiency of building equipment (lifts, escalators etc.)		
Social / Functional Quality	2.1 Barrier-free Accessibility 2.2 Personal Safety and Security of Users 2.3 Thermal Comfort 2.4 Indoor Air Quality 2.5 Water Quality 2.6 Acoustic Comfort 2.7 Visual Comfort 2.8 Operation Comfort 2.9 Service Quality 2.10 Electro Magnetic Pollution 2.11 Public Accessibility 2.12 Noise from Building and Site 2.13 Quality of the Design and Urban Development of the building and Site 2.14 Area Efficiency 2.15 Conversion Feasibility 2.16 Bicycle Comfort 2.17 Responsible Material Sourcing 2.18 Local Material		
Economic Quality	3.1 Building-related Life Cycle Costs (LCC) 3.2 Value Stability		
Technical Characteristics	4.1 Fire Protection 4.2 Durability of the structure and Robustness 4.3 Cleaning and maintenance 4.4 Resistance against hail, storm high water and earthquake 4.5 Noise Protection 4.6 Quality of the building shell 4.7 Ease of Deconstruction, Recycling, and Dismantling		
Process Quality	5.1 Quality of the Project's Preparation 5.2 Integral Planning 5.3 Optimization and Complexity of the Approach to Planning 5.4 Evidence of Sustainability during Bid Invitation and Awarding 5.5 Construction Site Impact / Construction Process 5.6 Quality of the Executing Contractors/Pre-Qualification 5.7 Quality Assurance of Construction Execution 5.8 Commissioning 5.9 Monitoring, Use and Operation		
The location	6.1 Risks at the Site 6.2 Circumstances at the Site 6.3 Options for Transportation 6.4 Image and Condition of the Location and Neighbourhood 6.5 Vicinity to amenities 6.6 Adjacent Media, Infrastructure, Development		

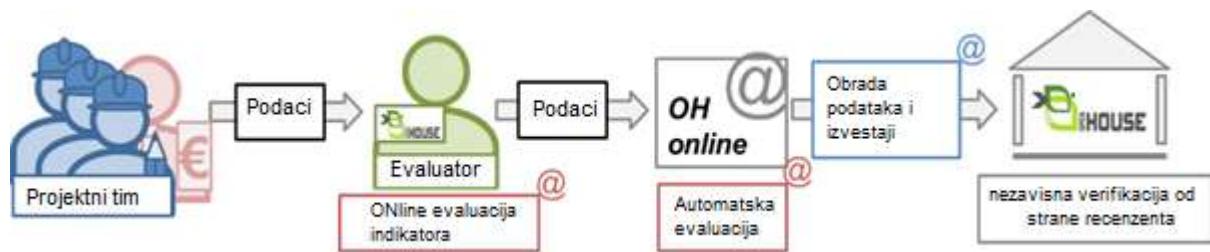


Slika 3: Studije slučaja OPEN HOUSE širom Evrope

5. PROCES PROCENE OPEN HOUSE I ALATI

Proces procene OPEN HOUSE razvijen je na osnovu analize postojećih procesa sertifikacije i uzima u obzir očekivanja glavnih aktera građevinskog sektora. Ova analiza otkriva nedostatak korisničkog i besplatnog alata za procenu održivosti zgrada. Štaviše, visokokvalitetni izveštaji rezervisani su za ograničenu grupu stručnjaka sa velikim iskustvom u proceni zgrada. Proces procene OPEN HOUSE pokriva ove praznine nudeći besplatan web alat za vođenje procene i automatski izradu visokokvalitetnog standardizovanog izveštaja o performansama zgrade.

Svaki korisnik Interneta moći će da koristi ovaj mrežni alat za samoprocenu održivosti projekta. Ako bi OPEN HOUSE morala postati priznata etiketa, bila bi potrebna treća verifikacija performansi zgrade, a mogao bi to izvršiti odobreni preglednik OPEN HOUSE. Za složene projekte, integracija ocenjivača OPEN HOUSE u projektni tim bila bi neophodna kako bi se osigurala dobra obrada podataka.



Slika 4: Proces procene po metodologiji OPEN HOUSE

Procenu performansi zgrade olakšava besplatno pružanje dokumenata sa smernicama i alata za proračun na mrežnoj platformi OPEN HOUSE. Zapravo, svaki korisnik Interneta može da preuzme kompletne smernice za procenu, priručnik za procenu ili da ima pristup alatkama za procenu.

Smernice za procenu uključuju sveobuhvatan opis 56 indikatora. Svaki od njih je detaljno opisan u smernicama za cilj, metodologiju procene, proračun, ocenu i dokumentaciju. Priručnik za procenu objašnjava kako se koriste različiti alati i data su uputstva o tome kako dokumentovati performanse zgrade koristeći priložene predloške. Ovaj usaglašeni radni materijal nudi dvostruku prednost jasnog vođenja ocenjivača i olakšavanja rada recenzenta.

Alati za procenu uključuju LCC i LCA mrežni alat za vođenje jednostavnog ili naprednog LCC ili LCA. Za jednostavan LCA, skup „konstrukcija“ je unapred definisan i ocenjivač ih može odabrat. Za napredni LCA moguće je definisati sopstvene „konstrukcije“ koje se tačno podudaraju sa komponentama zgrade.

ZAKLJUČAK

Konačna verzija metodologije OPEN HOUSE biće lansirana na mrežu na otvoren i transparentan način, osiguravajući da svaki korisnik može biti upoznat sa procesom razvoja i može dalje doprineti njegovom poboljšanju. Proces usavršavanja metodologije OPEN HOUSE započet detaljnom analizom povratnih informacija iz studija slučaja, nastaviće se kao trajni proces i nakon završetka projekta. Metodologija će se menjati kako se tehnologija i politički pejzaž budu razvijali.

Projekat OPEN HOUSE rodiće evropsku metodologiju i otvorenu mrežnu platformu za procenu održivosti zgrada, pružajući besplatne alate i smernice, kao i otvorenu platformu za diskusiju. Stoga će postaviti osnovu za bolju komunikaciju i

upoređivanje performansi zgrada u evropskim zemljama, otvarajući put održivijim građevinskim praksama.

METOD PROCENE ODRŽIVOSTI ZGRADA

Metode procene održivosti zgrada globalno se koriste više od dve decenije. Njihova upotreba se u početku polako širila većim razvijenim zemljama, ali poslednjih godina primećujemo brzi razvoj novih, regionalno prilagođenih metoda. Upotreba metoda procene zgrada je ograničena jer su se razvile na osnovu nacionalnog zakonodavstva i lokalnih karakteristika. U ovom članku istražuju se najvažnije međunarodne metode procene održivosti zgrada OPEN HOUSE, BREEAM, LEED, DGNB i SBTool.

Uz pomoć analize sadržaja pažljivo ispitujemo cilj, tok i troškove ocenjivanja, broj sertifikovanih projekata, različite šeme ocenjivanja, aspekte ocenjivanja i konačnu prezentaciju sertifikata. Rezultat je međusobno upoređivanje pojedinačnih metoda ocenjivanja. U diskusiji predstavljamo neka predviđanja za dalji razvoj metoda procene održivosti zgrada. U završnom delu razmatramo situaciju i mogućnosti primene ovih metoda u Srbiji.

Uvod

Primarna uloga metoda procene održivosti zgrade je verifikacija i prezentacija karakteristika zgrade uz upotrebu izabranih i proverljivih standarda. Zgrada se procenjuje na osnovu opsežnog izbora kriterijuma iz različitih domena koji se trude da se što bolje pridržavaju ciljeva i principa održivog razvoja uzimajući u obzir ekološke, ekonomske i socijalne aspekte.

Postoje razni razlozi iza razvoja i upotrebe ovih metoda procene. Na prvom mestu je potražnja za javnim i transparentnim priznavanjem kvaliteta projekata koji pokazuju dobru praksu. Kako građevinsko zakonodavstvo propisuje samo minimalne zahteve, projekti koji premašuju ove zakonski propisane standarde i zbog toga su višeg kvaliteta ne nagrađuju se. Korišćenjem metoda procene zgrada moguće je proceniti stvarni kvalitet projekta.

Drugi razlog u korist procene zgrada je veća ekološka svest investitora i poznavanje negativnog potencijala zgrada. U svom kompletном životnom ciklusu zgrade imaju veliki uticaj na životnu sredinu zbog upotrebe sirovina, stvaranja otpada i emisija. Zgrade koriste samo 40% ukupne finalne energije

u EU za svoje funkcionisanje, a takođe proizvode sličan deo emisije gasova sa efektom staklene bašte.

Zgrade koriste 30% izvora sirovina i 20% vode. Zgrade su odgovorne za stvaranje 30% otpada [izvor: Eurostat, 2012]. Sve je veći broj upozorenja naučnika i stručnjaka u vezi sa dostizanjem i prekoračenjem granica naše planete kao rezultat ljudske aktivnosti. Ključni problemi povezani sa ovim su klimatske promene, atmosfersko aerosolno opterećenje, upotreba vode, iscrpljivanje ozonskog omotača, hemijsko zagađenje i gubitak biodiverziteta. Prema Međuvladinom panelu za klimatske promene (IPCC, 2007: 36-41), ljudska aktivnost i emisija gasova staklene bašte od industrijske revolucije najverovatniji su razlozi za ubrzanje klimatskih promena i pojavu ekstremnih vremenskih pojava.

Upotreba metoda procene zgrada podstiče smanjenje negativnih efekata zgrada na životnu sredinu, a ima i druge prednosti:

- zahtevi predstavljaju smernice za planiranje i pomažu investitorima da odrede željeni kvalitet zgrade kada je projekat na tenderu;
- poboljšan je kvalitet života u zgradici;
- zgrada ima manje troškove tokom čitavog životnog ciklusa;
- veća je transparentnost u procesu planiranja;
- tržišna vrednost zgrade je veća zbog dokazanog kvaliteta;
- kvalitet različitih zgrada može se uporediti na osnovu konačne ocene.

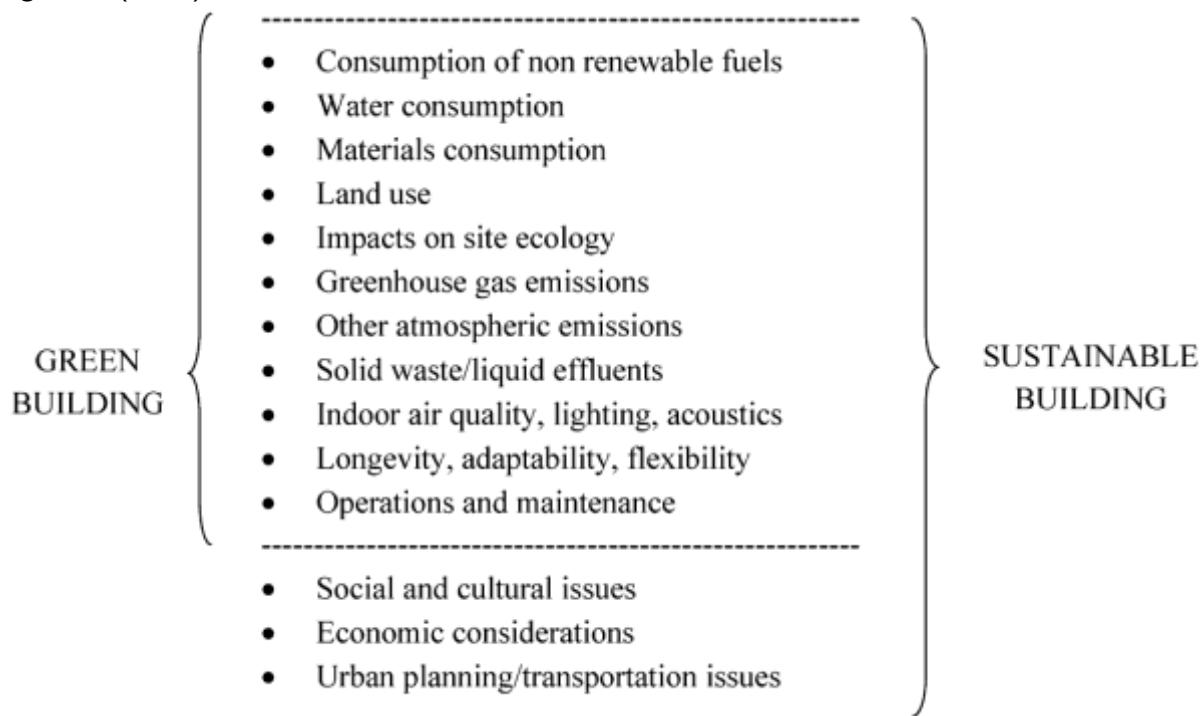
Sveobuhvatne metode procene zgrada efikasno se koriste u inostranstvu više od dve decenije, dok u Srbiji praktično upotrebljiva metoda još uvek ne postoji. Svrha ovog članka je da ispita trenutnu situaciju na polju sveobuhvatne procene zgrada u svetu i u Srbiji. Predstavljamo razvoj metoda na globalnom nivou i preuzimamo poređenje onih prepoznatljih. Ispitujemo situaciju i mogućnosti za uvođenje i razvoj metoda procene zgrada u Srbiji.

Razvoj različitih metoda

Prva široko korišćena metoda procene zgrada je BREEAM metoda koja je razvijena 1990. godine u Velikoj Britaniji. Fokusirao se pre svega na procenu uticaja zgrade na životnu sredinu i upotrebu energije. Pripada metodama prve generacije. Green Building Challenge 98 takođe pripada ovoj grupi. To je bio prvi pokušaj razvoja sveobuhvatne metode procene iz koje se kasnije razvila GBTool metoda. Druga važna metoda prve generacije je američki LEED, koji

je globalno najrasprostranjeniji; zatim su japanski CASBEE, australijska GREEN STAR i francuska HKE. Zgrada procenjena pomoću metoda prve generacije definisana je kao takozvana zelena zgrada.

Metode procene druge generacije (LEnSE, DGNB), koje su razvijene poslednjih godina, bave se zgradom u čitavom njenom životnom ciklusu i takođe uključuju ekonomski, socio-kulturne i tehničke aspekte. Uključivanjem više aspekata u proces procene, zgrada se definiše kao takozvana održiva zgrada (sl. 1).

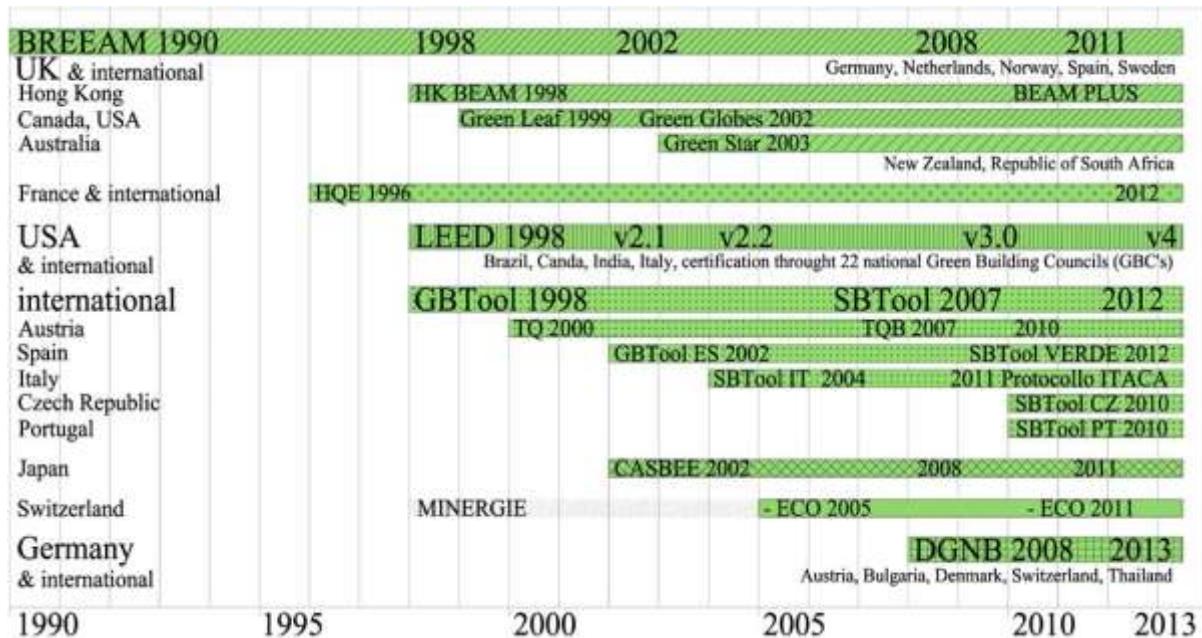


Slika 1: Aspekti procene u metodama zelene gradnje prve generacije i u metodama održive gradnje druge generacije [Love & Ponce, 2008: 11].

Većina metoda procene zgrada zasniva se na već postojećim metodama, koje su nadograđene ili prilagođene okolnostima i propisima u pojedinim zemljama. Metode su prilagođene zemljama u kojima su razvijene, pošto prate nacionalno zakonodavstvo, klimatske uslove, nivo razvijenosti i ekonomski status, kao i druge karakteristike. Među njima postoje velike razlike, pa je upotreba metode van matične države obično ograničena [Cole, 2010: 125].

Da bismo pomogli u razumevanju načina na koji su se razvili metodi procene zgrada, predstavili smo pregled trenutne situacije u obliku tabele (slika 2). Metode koje su razvijene na istoj osnovi obeležene su istim uzorkom.

Na levoj strani je ispisano ime države u kojoj je razvijena metoda procene zgrade koja je u upotrebi. Obojeni opsezi sadrže naziv metode sa datumom kada je prvi put korišćena i godinama u kojima su metode podvrgnute važnom ažuriranju. Za neke metode, imena država u kojima je osnovna metoda prilagođena za upotrebu u proceni zgrada navedena su ispod opsega.



Slika 2: Pregled razvoja metoda vrednovanja održivog razvoja

Tokom procesa procene zgrade daju se bodovi pojedinačnim kriterijumima, čime se postiže sveobuhvatan konačni rezultat koji je jednostavan za razumevanje. Na osnovu konačne ocene, zgrada se svrstava u određenu klasu zahteva koji su ispunjeni i daje joj se jednostavan i prepoznatljiv sertifikat: npr. zlatni znak. Konačna prezentacija rezultata procene važna je sa stanovišta promocije zgrade za investitore, kao garancija kvaliteta za kupce ili korisnike, za verifikaciju ispunjenosti zahteva za procenu istraživača i planera, kao i za određivanje vrednost imovine [Lutzendorf et al., 2011]. Upotreba metoda ocenjivanja i sertifikacija zgrade obično se vrši na dobrovoljnoj osnovi. U nekim zemljama, zgrade koje su javno finansirane moraju biti sertifikovane. U Nemačkoj je razvijena metoda čija je svrha procena novih javnih zgrada i to je pomoglo poboljšanju njihovog kvaliteta.

Troškovi procene zgrada su različiti u zavisnosti od toga koja metoda se koristi, ali tačnije zavise od:

- troškovi registracije i ovjere projekta koji zavise od vrste i veličine projekta;
- troškovi angažovanja sertifikovanog procenitelja ili savetnika za sprovođenje procene i eventualnih daljih analiza neophodnih za procenu (LCA, LCC, izveštaj o životnoj sredini, ispitivanje vrata duvaljke itd.);
- dodatni investicioni troškovi zbog kvaliteta gradnje koji se razlikuje od zakonski propisanih standarda u poređenju sa konvencionalnom zgradom (npr. Veća energetska efikasnost, efikasnija ugrađena mehanička oprema itd.).

Međunarodna standardizacija

Zbog postojanja različitih metoda procene zgrada i upotrebe različitih kriterijuma, Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) i Evropski komitet za standardizaciju (CEN) pre nekoliko godina započeli su međunarodnu standardizaciju polja. To uključuje pripremu zajedničke osnove za metode procene održivih zgrada. Na taj način će takođe jasnije definisati koncept održive zgrade.

U poslednjih nekoliko godina pripremili su nekoliko standarda na polju procene zgrada i njihovog uticaja na životnu sredinu:

- standardi grupe ISO / TC 207: Upravljanje životnom sredinom koji definišu upravljanje životnom sredinom, ekološke znakove, LCA i smernice za procenu životne sredine [SIST, 2013a];
- standardi grupe ISO / TC59 / SC17: Održivost u zgradama i građevinskim radovima koji se bave procenom zgrada i građevinskih radova prema principima održivog razvoja [ISO, 2013] i
- neki od pripremljenih standarda grupe CCEN / TC 350 - Održivost građevinskih radova [SIST, 2013b] Standardizacija na polju procene zgrada nije završena, jer nisu svi aspekti procene definisani.

Istraživački projekti

Težnja ka objedinjavanju definicija različitih pokazatelja, koji čine kriterijume i pripremaju zajedničku osnovu za metode procene zgrada, bila je odgovorna za veze između institucija koje su razvile metode i istraživačkih institucija. U okviru različitih istraživačkih projekata EU u poslednjih nekoliko godina razvijaju se nove metode, koje će se nadovezati na iskustva postojećih i već pripremljenih međunarodnih standarda kako bi predstavile zajedničku metodologiju za dalji razvoj

Neki od najznačajnijih projekata uključuju:

- LEnSE projekat (završen 2007. godine), u kome je razvijena metoda druge generacije za procenu zgrada;
- projekat Enerbuild, u kome su razvijeni alati za merenje energetske efikasnosti zgrada i metoda za procenu zgrada u Alpima;
- projekat SuPerBuildings, u kojem su izabrani indikatori za procenu zgrada prema principima održivog razvoja;
- projekat Perfection, u kojem su izabrani indikatori koji se sveobuhvatno bave kvalitetom unutrašnjeg okruženja u zgradama;
- projekat OPEN HOUSE, u kojem se razvija zajednička evropska metoda procene zgrada koja uzima u obzir najnovije
- know-how i međunarodni standardi. Nakon završetka projekta Open House, svi saradnici (uključujući Institut za građevinarstvo i građevinarstvo ZRMK i Građevinski klaster Srbije) imaće pristup alatima razvijenim u projektu.
- Glavne metode procene zgrada
- Sada ćemo detaljnije pogledati četiri najpriznatije metode procene zgrada u zapadnom svetu, tj. BREEAM, LEED, DGNB i SBTool. Metode imaju brojne sličnosti, ali se ipak razlikuju u različitim aspektima. Oni se razlikuju u načinu na koji se vrši procena i načinu pripreme informacija, zakonskoj obavezi za sertifikaciju, obrađenim kriterijumima i njihovom udelu u konačnoj oceni, troškovima sertifikacije i mogućnostima procene različitih vrsta zgrada i različitih faza planiranja .

Najrasprostranjenija metoda je LEED sa preko 13 000 sertifikovanih zgrada, a prati je BREEAM sa preko 4 200 zgrada. Preko 180 zgrada je sertifikованo DGNB metodom, koja je najmlađa. Troškovi procene su najniži za BREEAM metodu, a najveći za DGNB metod. Procenjeni trošak procene koji se daje zasnovan je na analizi procene novoizgrađenih poslovnih zgrada veličine 6.000 - 9.000 m², pa je neophodno naglasiti da se oni razlikuju za svaki projekat i zavise od veličine zgrade, namere upotreba i složenost projekta itd. Tabela 1 prikazuje glavne karakteristike različitih alata. Dalje predstavljamo kurs i troškove ocenjivanja za svaku od metoda koje su obrađene, kao i različite verzije metode, aspekte ocenjivanja i konačni rezultat.

building assessment method	BREEAM	LEED	DGNB / BNB
introduced in	1990	1998	2008
country	United Kingdom (UK)	USA	Germany
preparation of information	project leader, client or authorised assessor	project leader, client or authorised assessor	project leader, client or authorised assessor
assessment performed by	authorised assessor	USGBC	authorised assessor
certifying body	BRE Global	USGBC	DGNB / BMVBS
form	voluntary	voluntary	voluntary / compulsory
no. of certified buildings	> 4,200	> 14,000	> 180
no. of pre-certified projects	/	/	> 230
no. of registered buildings	/	> 41,000	> 700
no. of certified / registered residential units	> 200,000 (certified) > 1,000,000 (registered)	> 21,000 (certified)	/
no. of certified / registered residential projects	> 15,000	> 8,100	/
assessment scale (points)	sufficient (≥ 30), good (≥ 45), very good (≥ 55), excellent (≥ 70), outstanding ($\geq 85-110$)	certified (≥ 40), silver sign (≥ 50), gold sign (≥ 60), platinum sign ($\geq 80-110$)	bronze seal (≥ 50), silver seal (≥ 65), gold seal ($\geq 80-100$)
categories and their share in the final score	management (12 %), health and wellbeing (15 %), energy (19 %), water (6 %), transport (8 %), materials (12.5 %), land use and ecology (10 %), pollution (10 %), innovation (+ 10 %)	location and transportation (16 %), sites (10 %), water efficiency (11 %), energy and atmosphere (33 %), materials and sources (13 %), indoor environmental quality (16 %), innovation (+ 6 %), regional priority (+ 4 %)	environmental quality (22.5 %), economic quality (22.5 %), socio-cultural and functional quality (22.5 %), technical quality (22.5 %), quality of the process (10 %), quality of the location (separate)
cost of certification and registration	ca 1,000 – 2,000 EUR	ca 2,500 – 21,000 EUR	ca. 3,000 – 25,000 EUR
total assessment costs	ca 5.4 EUR/m ²	ca. 6 EUR/m ²	ca. 10 EUR/m ²
pre-certificate	possibly	possibly	✓
new construction	✓	✓	✓
renovation	✓	✓	✓
in-use	✓	✓	✓

Tabela 1: Poređenje različitih metoda procene zgrada [Izvori: Moro 2011; Konig i sar., 2010: 99; Reed i sar., 2009; BRE Global, 2013a; DGNB, 2013; USGBC, 2013; Birgisdottir & Hansen, 2012].

BREEAM - Metoda procene uticaja na životnu sredinu građevinskog zavoda Britanska metoda BREEAM je najstarija metoda procene zgrada. Razvio ga je Building Research Establishment (BRE) i koristi se od 1990. godine [Kajikava et al., 2011: 236]. Najnovija verzija metode, koja takođe uzima u obzir najnovije standarde u pogledu održivosti zgrada CEN / TC 350, je BREEAM 2011 [BRE Global, 2013a]. BREEAM metoda poslužila je kao osnova za pripremu brojnih drugih metoda procene koje su sada postale prilično raširene u svetu [Fovler & Rauch, 2006: 3; Ebert i ostali: 25]: HKE (Francuska), LEED (SAD), Green Globes (Kanada), CEPAS, Green Star (Australija), HK BEAM (Hong Kong), Green Building Rating Sistem (Južna Koreja).

Postupak ocenjivanja

Zgrada se procenjuje uz pomoć nezavisnog ovlašćenog procenitelja. Investitor može da odluči da proceni zgradu dok je već u fazi planiranja ili čak i nakon što je već izgrađena. Procena u fazi planiranja je efikasnija jer se projekat može poboljšati u saradnji sa proceniteljem, ali vodi samo do privremenog BREEAM sertifikata. Da bi se dobio konačni sertifikat, potrebno je izvršiti drugi deo procene nakon završetka gradnje. Da bi se osigurao što bolji rezultat, BRE Global predlaže da se procenitelj uključi u što raniju fazu pripreme projekta - kada se definišu ciljevi projekta.

Broj sertifikovanih projekata

Od kada je metoda BREEAM prvi put upotrebljena, u Evropi je sertifikovano preko 4.200 projekata [Ciampa & Hartenberger, 2012: 3]. Na veb registru Greenbooklive [BRE Global, 2013b] moguće je videti spisak svih zgrada koje su sertifikovane od 2008. godine. Sadrži preko 3.700 sertifikovanih projekata. Globalno, preko 200.000 jedinica u preko 15.000 projekata je sertifikovano prema BREEAM metodi, ali to uključuje i projekte sertifikovane kroz šemu BREEAM Eco-Homes (danас u upotrebi pod nazivom Kod za održive domove), koju je javnost preuzeila vlasti i obavezan je za potvrđivanje projekata socijalnog stanovanja.

Šeme procene

Za potrebe procene različitih vrsta zgrada razvijene su različite šeme procene [BRE Global, 2013a]:

- novogradnja: šema za procenu novih nestambenih zgrada;
- preuređenje: šema za procenu obnove zgrade;
- u upotrebi: šema za procenu zgrade koja se koristi;
- eko-domovi: šema za sertifikaciju stambenih zgrada;
- zajednice: šema za procenu projekata većih razmara koji obuhvataju čitavo susedstvo u fazi planiranja;
- prilagođene šeme: namenjene proceni zgrada izvan Ujedinjenog Kraljevstva (poslovne i poslovne zgrade u Evropi; zgrade u državama zaliva;
- međunarodni sporazum: šema koja se može prilagoditi za procenu projekata bilo gde u svetu

U saradnji sa lokalnim partnerima razvili su i lokalne varijante metode procene zgrada BREEAM u Holandiji, Norveškoj, Švedskoj, Nemačkoj i Španiji.

Kategorije ocenjivanja

BREEAM metoda procenjuje ispunjavanje zahteva za gotovo pedeset različitih kriterijuma (BREEAM Nev Construction šema), koji su raspoređeni u deset kategorija:

- upravljanje - celokupan proces upravljanja i pripreme projekta;
- zdravlje i dobrobit - kriterijumi povezani sa domaćim okruženjem;
- energija - efikasno korišćenje energije;
- prevoz - kriterijumi povezani sa javnim prevozom i lokacijom;
- voda - efikasnost korišćenja vode;
- materijali - uticaji na životnu sredinu zgrade materijali tokom svog životnog ciklusa;
- otpad - efikasnost u smanjenju povezanog otpada uz upotrebu energije, materijale i procese;
- zdravlje i blagostanje - uticaj na životnu sredinu, biotska raznolikost i degradirane zone;
- zagađenje - faktori povezani sa zagađenjem vazduha i vode;
- inovacija - sposobnost pronalaženja novih rešenja.

Konačan rezultat

Konačni rezultat je zbir bodova postignutih u pojedinim kategorijama. U zavisnosti od postignutog broja bodova, zgrada se svrstava u jednu od sledećih grupa kvaliteta: prolaznost (30-44 poena), dobra (45-54 poena), vrlo dobra (55-

69 poena), odličan (70-84 poena) ili izvanredan (85-110 poena). Zgrada, koja postiže ocenu odličan ili izvanredan, može se smatrati primerom za buduće planiranje i izgradnju novih održivih zgrada i zato je predstavljena široj javnosti. Međutim, kraj faze izgradnje još ne znači da će se i zgrada koristiti na efikasan način sa minimalnim efektima na životnu sredinu.

Svakoj novoj zgradi treba nekoliko godina da bi se utvrdilo najefikasnije funkcionisanje tehničkih sistema i optimalni način upotrebe zgrade.

Zahvaljujući optimizaciji funkcionisanja zgrade i širenju znanja o održivoj gradnji, zgrada koja je ocenjena odličnom ili izvanrednom mora se nakon tri

godine upotrebe ponovo oceniti prema šemi BREEAM U upotrebi, u suprotnom joj se ocena spušta za jedan nivo.

LEED - vođstvo u dizajnu energije i životne sredine

LEED metoda za procenu zelenih zgrada koristi se u najvećem broju različitih zemalja. Razvio ga je 1998. godine Američko veće za zelenu gradnju (USGBC), koje je odgovorno za njega. U originalnom obliku se koristi u SAD-u i Kanadi, a u prilagođenom obliku u Brazilu, Argentini, Meksiku, Italiji i Indiji. Preko posrednika lokalnih udruženja za zelenu gradnju (Savet za zelenu gradnju - GBC) prisutan je u više od 20 zemalja sveta [Cole, 2010: 126; Augenbroe & Malkavi, 2009: 73].

Postupak ocenjivanja

Procenu vrši nezavisni, neprofitni institut za procenu zelenih zgrada, Institut za sertifikaciju zelenih zgrada (GBCI). Uključivanje ovlašćenog LEED stručnjaka nije obavezno, ali bez obzira na to osigurava dodatnu poentu. Uloga ovlašćenog stručnjaka je da savetuje klijenta u njegovom planiranju i da pomogne u pripremi dokaza kao deo procesa sertifikacije. U početku je potrebno odabratи varijantu metode prema kojoj će se projekat ocenjivati i registrovati ga. Popunjeni obrasci se zatim dostavljaju GBCI-ju, koji zatim vrši procenu i izdaje konačni sertifikat [Kajikava et al., 2011: 237].

Broj sertifikovanih projekata

Do jula 2013. godine bilo je 54.300 projekata u preko 135 različitih zemalja koji su registrovani LEED metodom, a preko 14.000 njih je sertifikovano [USGBC, 2013].

Šeme procene

Poslednja važeća verzija LEED metode, v.4 (2013), sadrži 5 varijanti u zavisnosti od vrste projekta i može se primeniti na određene tipove zgrada:

- projektovanje i izgradnja zgrada;
- dizajn i izgradnja enterijera;
- postojeće zgrade: rad i održavanje;
- razvoj susedstva;
- domovi - samostojeće kuće i mali stanovi.

Kategorije ocenjivanja

Kriterijumi za procenu utvrđeni su u osam različitih kategorija.

- lokacija i prevoz - svojstva lokacije, blizina usluga i mogućnosti prevoza;
- održiva nalazišta - očuvanje staništa i biotska raznolikost zemljišta;
- efikasnost vode - ekonomična upotreba vode, upotreba efikasnih uređaja i podizanje svesti korisnika;
- energija i atmosfera - energetski efikasna upotreba uređaja u zgradama, same zgrade i njenog mesta i ekonomična upotreba obnovljivih izvora energije;
- materijali i resursi - izbor materijala, njihova ponovna upotreba i otpad;
- unutrašnji kvalitet životne sredine - vazduh, svetlost, zvuk i mogućnost rada sa aparatima;
- inovacija - promocija inovacija, nadmašivanje LEED zahteva i uključivanje ovlašćenog LEED stručnjaka;
- regionalni prioritet - ispunjenje zahteva koji su specifični za region.

Konačan rezultat

U zavisnosti od broja osvojenih bodova u odnosu na kriterijume, zgrada dobija ocenu u jednoj od četiri klase kvaliteta: klasifikovana (40-49 poena), srebrna (50-59 poena), zlatna (60- 79 poena) , platina (80-110 poena).

Informacije u vezi sa ocenom mogu se dobiti u fazi planiranja, ali konačna procena i prezentacija sertifikata vrši se tek nakon završetka izgradnje. Ako se procena vrši prema šemi LEED Nev Construction: Core & Shell, moguće je dobiti preliminarni sertifikat u svrhu marketinga projekta dok je zgrada još u fazi planiranja.

DGNB – (Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen)

Zajedno sa Saveznim ministarstvom transporta, građevine i urbanog razvoja (Bundesministerium fur Verkehr, Bau und Stadtentwicklung - BMVBS), Nemačko veće za održivu izgradnju (Deutsche Gesellschaft fur Nachhaltiges Bauen - DGNB) pripremilo je metod procene zgrada koji je opisan u 2008, kada je predstavljen, kao metoda procene druge generacije. Metoda se odnosi na čitav životni ciklus zgrade i ne procenjuje samo operativnu fazu [Konig et al. 2010: 101; Eberl, 2010: 2]. Metoda procene usredsređena je na ekološki prihvatljive i energetski efikasne zgrade koje pomažu u očuvanju prirodnih resursa i obezbeđuju visok nivo blagostanja za svoje korisnike.

U primeni su dve verzije metode:

- metoda procene zgrada DGNB (Deutsches Gutesiegel Nachhaltiges Bauen) za opštu upotrebu i
- metoda za procenu zgrada koje su u vlasništvu državne BNB (Bevertungssistem Nachhaltiges Bauen fur Bundesgebaude).

Metoda je razvijena za nemački građevinski sektor, pa se zasniva prvenstveno na nemačkim standardima i tehničkim direktivama. U 2010. godini, DGNB International šema je pripremljena sa namerom da zaštitni znak učini međunarodno prisutnim. Ova šema je u skladu sa propisima i standardima EU [Hardzievski & Vallbaum, 2011: 32]. Uz pomoć lokalnih agencija prilagođen je za upotrebu u Austriji, Švajcarskoj, Bugarskoj i Kini; sarađuju i sa predstavnicima u drugim zemljama.

Moguće je izvršiti procenu zgrade I u Srbiji prema DGNB metodi preko ovlašćenog procenitelja [Green Building Council Serbia, 2013].

Postupak ocenjivanja

Da bi se izvršila procena, klijent mora da angažuje ovlašćenog ocenjivača DGNB-a koji će prvo registrovati zgradu. Zajedno sa klijentom prvo određuju ciljeve projekta - to bi trebalo da se dogodi što je ranije moguće u fazi planiranja zbog povećane mogućnosti postizanja većeg kvaliteta gradnje i boljeg konačnog rezultata u proceni. U fazi planiranja moguće je, nakon procene, steći preliminarni sertifikat za potrebe marketinga projekta. Konačni sertifikat se stiče nakon završetka zgrade i nakon pozitivnog pregleda zahtevane dokumentacije za procenu u DGNB [Eberl, 2010: 2].

Broj sertifikovanih projekata

U registru sertifikovanih zgrada DGNB, koji je slobodno dostupan na veb lokaciji DGNB [DGNB, 2013], do jula 2013. godine globalno je registrovano preko 750 projekata DGNB metodom. Od toga 235 ima preliminarni sertifikat, a 200 ima završnu potvrda.

Šeme procene

Još od 2008. godine, kada su započeli šemu za procenu novoizgrađenih komercijalnih i poslovnih zgrada, sistem je proširen i sada ima i druge šeme [DGNB, 2013]:

- postojeće zgrade: poslovne i poslovne zgrade, maloprodajne zgrade, industrijske zgrade, stambene zgrade;

- nova gradnja: komercijalne i poslovne zgrade, obnova komercijalnih i poslovnih zgrada, zgrade namenjene za smeštaj obrazovnih aktivnosti, maloprodajne zgrade, hoteli, industrijske zgrade, bolnice, laboratorije, zgrade koje se izdaju, stambene zgrade (najmanje jedinice), male stambene zgrade (do 6 jedinica), zgrade za velike događaje;
- urbane četvrti: veća izgrađena područja, industrijske zone, komercijalne zone.

Kategorije ocenjivanja

U šest kategorija procene pokriva aspekte održive gradnje sa 42 kriterijuma [DGNB, 2013]:

- kvalitet životne sredine - uticaj zgrade na životnu sredinu procenjuje se kao deo celog njenog životnog ciklusa. Ispitivanje emisija gasova sa efektom staklene bašte, upotrebe primarne energije, potrošnje vode, uticaja na životnu sredinu i korišćenje zemljišta;
- ekonomski kvalitet - procenjuje se na osnovu analize troškova zgrade tokom njenog životnog ciklusa (LCC analiza). Akcenat je na smanjenju troškova zgrade i na očuvanju vrednosti imovine;
- socio-kulturni i funkcionalni kvalitet - uključuje procenu uticaja na dobrobit i zdravlje korisnika, funkcionalne karakteristike i kvalitet dizajna projekta;
- tehnički kvalitet - uključuje procenu različitih tehničkih karakteristika zgrade: zaštita od požara i buke, kvalitet školjke zgrade, lakoća čišćenja i održavanja, mogućnost direktnog uklanjanja, recikliranja ili taloženja delova zgrade;
- kvalitet procesa - procenjuje se kvalitet procesa planiranja i izgradnje. Primarni cilj je integracija standarda održivosti u što ranijoj fazi planiranja i usklađenost sa principima održivih nabavki i izgradnje;
- kvalitet lokacije - procena pristupa javnom prevozu, blizina važnih zgrada i pratećih usluga i izgled četvrti u kojoj se zgrada nalazi. Kvalitet lokacije procenjuje se nezavisno.

Konačan rezultat

U zavisnosti od postignutog konačnog rezultata, sertifikat ili pečat održive gradnje daju se na tri moguća nivoa: bronzani pečat (preko 50%), srebrni pečat (preko 65%) i zlatni pečat (preko 80%).

SBTool - Alat za održivu gradnju / GBTool - Alat za zelenu gradnju

SBTool metodu za procenu održivih zgrada, naslednicu GBTool metode za procenu zelenih zgrada, postavila je međunarodna neprofitna organizacija pod nazivom Međunarodna inicijativa za održivo izgrađeno okruženje (iiSBE). Organizacija, čije je sedište u Kanadi, okuplja stručnjake i grupe aktivne u polju održive gradnje iz više od 25 zemalja. Nastoji da stvori forum za razmenu informacija u oblasti održive gradnje i spreči ponavljanje već obavljenog posla i uspostavljanje zajedničkih standarda procene [iiSBE, 2013]. Metoda za procenu zgrada koju su razvili u stanju je stalnog razvoja od 1996. godine.

Naziv metode promenjen je iz GBTool u SBTool, čime su želeli da naglasi uključivanje socijalnih i ekonomskih aspekata u procenu [Augenbroe & Malkavi 2009: 71]. Za razliku od ostalih metoda procene, SBTool / GBTool nije bio predviđen za upotrebu na tržištu, već pre svega za upotrebu istraživača u pripremi lokalnih metoda procene i razvoju metodologije procene zgrada. Na takmičenju Green Building Challenge istraživači i nacionalne grupe sastajali su se generalno jednom u dve godine i predstavljali svoje prilagođavanje metoda ocenjivanja lokalnim okolnostima i njihovu primenu na projekte. Na ovaj način podstakli su razmenu znanja i iskustva u polju razvijanja metoda procene zgrada [Kajikava et al., 2011: 238].

Metoda je osmišljena na takav način da se može prilagoditi regionalnim uslovima kao što su klima, materijali i tehnologija građenja, zadržavajući zajedničku strukturu i terminologiju procene koja omogućava međunarodno poređenje. Razvijajući najnoviju verziju SBTool metode, oni su bili u skladu sa međunarodnim ISO i CEN standardima koji su već objavljeni u ovoj oblasti. Prilagođena verzija metode razvijena je poslednjih godina u brojnim različitim zemljama: u Italiji Protocollo ITACA, u Španiji SBTool VERDE, u Češkoj Republici SBTool CZ i u Portugaliji SBToolH PT metoda, koja pokazuje da je moguće metodu prilagoditi lokalnoj situaciji.

Šeme procene

Metoda se može koristiti u različitim fazama projekta [iiSBE, 2013]:

1. faza pripreme projekta: evaluacija i izbor najpogodnije lokacije;
2. faza planiranja: projekat se procenjuje na osnovu planova i dokumenata;
3. faza izgradnje;
4. operativna faza: procena zgrade u funkciji, najmanje 2 godine nakon završetka.

Kategorije ocenjivanja

Metoda sadrži preko 100 definisanih kriterijuma. Metoda takođe omogućava osnovnu procenu sa preko 50 kriterijuma i pojednostavljenu procenu koja uzima u obzir samo 15 ključnih kriterijuma. Opseg procene zavisi od veličine, složenosti zgrade i od pojedinačnih odluka. Kriterijumi su raspoređeni u 8 kategorija:

- regeneracija i razvoj lokacije, urbani dizajn i infrastruktura - dostupnost usluga, regeneracija građevinske parcele, urbani dizajn i infrastruktura;
- potrošnja energije i resursa - neobnovljivi izvori energije, materijali, voda;
- opterećenja okoline - emisije gasova sa efektom staklene bašte, otpad, uticaj na stvaranje urbanog ostrva toplove;
- unutrašnji kvalitet životne sredine - vazduh, osvetljenje, zvuk;
- kvalitet usluge - sigurnost, funkcionalnost, efikasnost i kontrola nad uređajima;
- socijalni, kulturni i perceptivni aspekti - privatnost, dostupnost fizičkih hodišnjaka, osobama, nasleđe;
- troškovi i ekonomski aspekti - troškovi izgradnje, rada, održavanja; dostupnost kupcima.

Konačan rezultat

Broj bodova dodeljen pojedinačnom pokazatelju zasnovan je na poređenju zgrade koja se tretira i konvencionalne zgrade u lokalnom okruženju. U slučaju da je rezultat niži od konvencionalne zgrade, ocena za indikator je -1, ako su vrednosti dve zgrade slične onda je ocena 0, ako je vrednost veća zgrada dobija 3 boda i ako primeran je onda osvaja 5 bodova. Poeni dobijeni za različite pokazatelje sabiru se u proporcijama konačnog rezultata koji čine. Ocene kvaliteta se definišu na osnovu konačne ocene.

Poređenje metoda ocenjivanja

Rezultat studije je poređenje izabranih metoda procene zgrada. Želeli smo da pripremimo analizu na osnovu najnovijih dostignuća u ovoj oblasti. Kao okvir za poređenje uzeli smo stoga metodu Open House, koju pripremaju brojni međunarodni partneri i koja uzima u obzir najnovije rezultate procesa standardizacije.

Kao metoda procene zgrade druge generacije, ona sveobuhvatno procenjuje efekte zgrade tokom njenog životnog ciklusa i pokriva sva relevantna polja održivosti. Open House metoda sadrži 6 kategorija:

- ekološki aspekt - uticaji na životnu sredinu, upotrebu energije, materijale, otpad i upotrebu vode;
 - socijalni aspekt - funkcionalni, kulturni i dizajnerski kriterijumi, kvalitet unutrašnjeg okruženja i uticaji na zdravlje;
 - ekonomski aspekt - troškovi povezani sa zgradom tokom njenog životnog ciklusa, vrednost imovine i mogućnost marketinga;
 - tehničke karakteristike - zaštita od požara, trajnost površina i održavanje, otpornost na vremenske uslove;
 - proces i upravljanje - postupci za planiranje, nabavku, izgradnju i rad zgrade;
 - lokacija - mogućnost javnog prevoza, blizina ostalih usluga i karakteristike susedstva.
-
- Uporedili smo najnovije verzije za procenu novoizgrađenih zgrada sa različitim sistemima: BREEAM 2011 Novogradnja, LEED v.4 Dizajn i izgradnja zgrada, DGNB Nova kancelarija i upravna zgrada 2012 i SBTool 2012 Medium Assessment. Pojedinačne kriterijume za svaku metodu smestili smo u najrelevantniju kategoriju prema projektu Open House. Na taj način smo mogli da uporedimo koliko je pojedinačna kategorija doprinela konačnom rezultatu (tabela. 2).

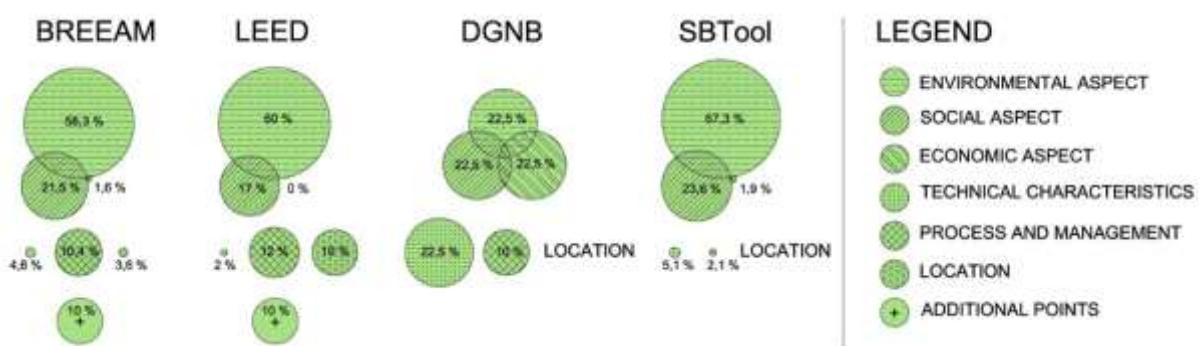
Kategorija	BREEM	LEED	DGNB	SBTool
Ekološki aspekt	58.3%	60%	22.5%	
Socijalni aspekt	21.5%	17%	22.5%	
Ekonomski aspekt	1.6%	0.00%	22.5%	
Tehnicki aspekt	4.6%	2.0%	22.5%	
Kvalitet procesa	10.4%	12.0%	10%	
Lokacijski aspekt	3.6%	10.0%	odvojeno	odvojeno
ukupno	100.00%	100.00%	100.0%	100.0%
Dodatni poeni	+10.00%	+10.0%	/	/

Tabela 2: Poređenje udela kategorija u konačnom rezultatu na osnovu projekta Open House.

Upoređivanjem udela različitih kategorija u konačnom rezultatu procene utvrđeno je da uprkos najnovijim modifikacijama i dalje postoji primetna razlika između metoda 1. i 2. generacije. BREEAM, LEED i SBTool stavljaju

najveći naglasak na ekološke aspekte - oko 60% konačnog rezultata. Ekonomski i tehnički aspekti nemaju gotovo nikakav uticaj na konačni rezultat. Sa DGNB-om, s druge strane, sve kategorije, osim procesa i upravljanja, imaju jednaku ponder i čine po 22,5%.

Takođe postoji razlika u proceni lokacije i dodatnih bodova koji su deo konačnog rezultata u BREEAM-u i LEED-u, dok se u DGNB i SBTool lokacija procenjuje odvojeno i nema dodatnih bodova. Za jasniju demonstraciju udela bodova u različitim kategorijama procene pripremili smo grafički prikaz (slika 3).



Slika 3: Grafički prikaz udela pojedinih kategorija u različitim metodama procene zgrada.

Analiza udela pojedinih kategorija još nam ne govori koji su kriterijumi obrađivani u pojedinim kategorijama, pa smo pripremili još jednu analizu kako bismo bolje razumeli sličnosti i razlike između metoda ocenjivanja. Ovu analizu zasnovali smo na prethodnoj na metodama procene zgrada [Ebert et al., 2011: 97] i dodali smo joj SBTool 2012 Medium Assessment metodu. Proverili smo koji se kriterijumi obrađuju tokom ocenjivanja, a koji ne (tabela 3).

Otkrili smo da DGNB metoda pokriva najveći deo kriterijuma, ali ne uključuje procenu sa stanovišta očuvanja biotske raznolikosti, zaštite prirodnog okruženja na zemljišnoj parceli, nekih kriterijuma povezanih sa brojilima i električnim uređajima i direktnim nagrađivanje inovacija. LEED i BREEAM metode imaju nedostatke u pokrivanju nekih ekonomskih, socijalnih, funkcionalnih, dizajnerskih i tehničkih kriterijuma. Propozicije SBTool metode pokrivaju širi spektar aspekata procene održivih zgrada od LEED i BREEAM metoda, ali bez obzira na to ne uključuju kriterijume za projektovanje i kriterijume procesa planiranja, izgradnje i naručivanja.

Diskusija

Metode procene zgrada su trenutno u prelaznoj fazi. Većina postojećih sistema prve generacije moraće da uključuje dodatne aspekte održivosti, pre svega ekonomski i tehničke kriterijume, kao što je predviđeno novim međunarodnim standardima [Lutzkendorf et al., 2011]. Metode druge generacije su zahtjevnije jer procjena mora uključivati procjenu životnog ciklusa (LCA) i analizu troškova životnog ciklusa (LCC). Obično to uključuje faze nabavke sirovina, proizvodnje materijala, izgradnje i rada zgrade tokom perioda od oko 50 godina. Ovo omogućava preciznije i pouzdanije poređenje od metoda prve generacije. Za izradu analize najbolje je koristiti lokalne baze podataka o materijalima i proizvodima; pod određenim uslovima moguće je koristiti i strane baze podataka.

U međuvremenu, neophodno je imati na umu da sadrže informacije koje su pripremljene na osnovu lokalnih uslova iz kojih potiču materijali i proizvodi. Međutim, oni se mogu razlikovati u zavisnosti od zemlje ili regije iz koje potiču. Najpoznatije baze podataka u Evropi su švajcarski Ecoinvent i nemački Okobau.dat i GaBi [Konig, 2011: 86]. U Srbiji još uvek nemamo bazu podataka o materijalima. Srpski nacionalni institut za građevinarstvo započeo je projekat za pripremu Deklaracije o ekološkim proizvodima (EPA), koja će omogućiti upotrebu LCA podataka za materijale i proizvode u Srbiji.

categories	criteria	BREEAM	LEED	DGNB	SBTool
environmental aspect	strain on the environment / pollution	✓	✓	✓	✓
	materials / sources	✓	✓	✓	✓
	waste	✓	✓	✓	✓
	water	✓	✓	✓	✓
energy aspect	CO ₂ emissions	✓	✓	✓	✓
	efficiency of energy use	✓	✓	✓	✓
	renewable energy sources	✓	✓	✓	✓
	energy efficiency of the building's outer layer	✓	✓	✓	✓
	technical equipment of the building		✓	✓	✓
	control over energy use	✓	✓	✓	✓
	intermediate counters and meters	✓	✓		
economic aspect	equipment with electric appliances	✓	✓		✓
	building's costs throughout its lifecycle		✓	✓	✓
	preservation of the property's value			✓	
socio-cultural aspect	security and safety	✓	✓	✓	✓
	accessibility to physically handicapped persons	✓		✓	✓
	regional and social aspects	✓	✓	✓	✓
	possibility of control by user	✓	✓	✓	✓
functional aspect	effective use of space			✓	✓
	possibilities for rearrangement			✓	✓
design and innovation	architectural quality			✓	
	inclusion of art			✓	
	innovation	✓	✓		
technical aspect	fire safety			✓	
	quality of the exterior	✓		✓	✓
	cleaning and simplicity of maintenance			✓	
	resistance to the effects of weather			✓	✓
process	planning process	✓	✓	✓	
	course of construction work	✓	✓	✓	
	ordering	✓	✓	✓	
	operation	✓	✓	✓	✓
location	micro-location	✓	✓	✓	✓
	traffic connections	✓	✓	✓	✓
	comfort for cyclists	✓	✓	✓	✓
	neighbourhood	✓	✓	✓	✓
	possibility of extensions			✓	
	use of space	✓	✓	✓	
	protection of nature and the building plot	✓			✓
	biodiversity	✓	✓		✓

Tabela 3: Poređenje uključenih kriterijuma u metodama BREEAM, LEED, DGNB i SBTool

U nekim evropskim zemljama metode za procenu održivih zgrada još nisu razvijene, ali potreba za tim raste. Privatni investitori posebno su zainteresovani za razvoj takvih metoda, jer im sticanje sertifikata olakšava plasman imovine i dokazivanje da su povezani sa ciljevima održivog razvoja. U kontekstu javnih nabavki, država bi takođe želela da nabavi što kvalitetnije projekte i da bude primer drugima na polju održive gradnje. Uvođenje metode procene zgrade može se odvijati na više različitih načina.

Neke zemlje su na meti metoda procene koje imaju program međunarodne ekspanzije (npr. LEED, BREEAM, DGNB), a pomažu im lokalni saveti za zelenu gradnju (GBC). U tim slučajevima se pojedinačni zahtevi metode prilagođavaju lokalnim uslovima. Neke zemlje razvijaju sopstvene metode procene zgrada finansiranjem nacionalnih istraživačkih projekata na univerzitetima i drugim istraživačkim institucijama. Ove metode procene uglavnom se zasnivaju na prilagođavanju SBTool metode ili postavljanju potpuno nove metode nakon prethodne analize postojećih metoda. To može dovesti do stvaranja praktično primenljivih metoda (Portugal, Češka).

Treći način razvijaju se međunarodnim istraživačkim projektima, čiji je cilj da pripreme zajednički okvir za procenu zgrada u širem području (Dan OPEN HOUSE).

Oni bi takođe trebalo da omoguće prilagođavanje pojedinačnih kriterijuma i delova različitih aspekata konačnom rezultatu, u zavisnosti od posebnosti zemalja ili regiona. Istovremeno bi trebalo da osiguraju da razvojni partneri poseduju sve ostale neophodne alate i baze podataka za procenu. To bi omogućilo kontinuirani razvoj ili upotrebu metode u lokalnom području nakon što se istraživački projekat više ne finansira.

Takođe se dešava da se u nekim zemljama (npr. Austrija, Italija, Bugarska i Švajcarska) koristi niz različitih međunarodnih metoda, jer lokalne metode sveobuhvatne procene nisu prepoznate ili još nisu razvijene. Bilo je i slučajeva kada je klijent zahtevao održiviju zgradu, pa su projekti optimizovani i procenjivani sa nekoliko metoda.

U Srbiji je moguće certificirati zgradu međunarodno priznatim alatima (LEED, BREEAM, DGNB), međutim, to se ne radi. Za to postoji niz razloga. Većina klijenata još uvek nije upoznata sa oblašću održive gradnje i nedostaje ovlašćenih stručnjaka koji mogu izvršiti procenu prema pojedinačnoj metodi.

Najveća prepreka je verifikacija kriterijuma iz različitih metoda, jer se zasnivaju na propisima i zakonima stranih zemalja.

Srbija nema sopstvenu sveobuhvatnu metodu procene zgrada. Institut za visokogradnju i građevinarstvo je 2006. godine pripremio temelje za procenu zgrada koje sadrže stanove u okviru projekta pod nazivom Oznaka kvaliteta u izgradnji, ali zbog nedostatka finansijskih sredstava projekat nije završen. Sledeći korak u ovom pravcu je nedavno usvojeni Zeleni nalog za javne nabavke i „Certifikat o energetskim svojstvima“ zgrade, međutim, oni ne nude sveobuhvatnu analizu kvaliteta zgrade. Suočeni sa izazovom kako poboljšati kvalitet zgrada u Srbiji i povećanim interesom investitora za procenu zgrada, bilo bi vredno uvesti sveobuhvatnu procenu zgrada u Srbiji.

Postoje najmanje tri mogućnosti za pripremu metode za procenu zgrada u Srbiji:

a) Razvoj nove metode procene zgrada

Kao što su pokazale neke druge zemlje, koje su uporedive sa Srbijom, moguće je uspešno razviti novu metodu procene zgrada koja se zasniva na već priznatim modelima i prilagođena je lokalnim uslovima. Ključno je da uzmemu u obzir specifičnosti slovenačke sredine, istovremeno zadržavajući zajedničke međunarodne pokazatelje u metodi. U nekim zemljama su pripremili sopstvene metode koristeći SBTool metodu kao vodič. To se obično dešava u okviru istraživačkih ili univerzitetskih institucija. Razvoj nove metode je najteži zadatak, pa bi za njeno uspešno obavljanje više različitih stručnjaka moralo da sarađuje na projektu i trebalo bi da ima odgovarajuću podršku države.

b) Dalji razvoj projekta Open House

Dobar način za sticanje metode procene zgrada bio bi nastavak razvoja projekta Open House, na kojem erpski ZRMK i Građevinski klaster Srbije već sarađuju. Metoda se nadovezuje na postojeće metode ocenjivanja poštujući najnovije međunarodne standarde. Ovaj projekat takođe uključuje razvoj pomoćnih alata za procenu, koji bi olakšali primenu ove metode.

c) Korišćenje i prilagođavanje DGNB metode

U praksi se pokazalo da je metoda DGNB dobra i da je dobro prihvaćena. Uključivanjem LCA i LCC analiza koristi najnovije pristupe u proceni zgrada,

precizniji je od ostalih metoda, a istovremeno je i najzahtevniji i najskuplji za upotrebu. Za razliku od LEED i BREEAM, on pokriva najširi spektar aspekata održive gradnje i tretira ih na jednakoj osnovi. DGNB metoda je takođe pogodna za slovenačku sredinu jer se zasniva na DIN i EU standardima, što znači da se lako može prilagoditi.

Izbor metode procene treba da se zasniva na stručnim mišljenjima različitih institucija, a takođe bi imalo smisla uključiti i zakonodavca. Za uspešnu primenu metoda ocenjivanja u procesu planiranja, takođe se preporučuje podrška i promocija, na primer, od Arhitektonske komore, Inženjerske komore i Ministarstva životne sredine i prostornog planiranja. Bilo bi smisleno pripremljenu metodu integrisati u sistem javnih nabavki, jer bi to takođe bio primer privatnom sektoru.

ZAKLJUČAK

Metode procene održivih zgrada pokazale su koliko su korisne u stvaranju novih ekoloških paradigm. Uz pomoć jasno postavljenih kriterijuma održive gradnje oni promovišu i vode ka ispunjenju međunarodnih sporazuma o smanjenju upotrebe energije i emisija stakleničkih gasova, kao i promovisanju kvalitetnije zgrade sa većim komforom življenja za korisnike i nižim troškovima tokom celog životni ciklus zgrade.

Trenutni trendovi i napori u EU i širom sveta pokazuju da će ubuduće upotreba metoda za ocenjivanje zgrada prema principima održivosti biti sve važnija ili čak obavezna za određene projekte (javne nabavke). U budućnosti takođe možemo очekivati moćne alate za racionalizaciju procesa ocenjivanja.

Digitalni alati koji se razvijaju na bazi BIM-a (Modeliranje informacija o zgradama - računarsko planiranje sa 3D objektima koji sadrže dodatne informacije; npr. Archicad, Revit) i njihova integracija sa bazama podataka o proizvodima i drugim alatima, omogućavaju relevantne indikatore kako zgrada utiče na okruženja tokom svog životnog ciklusa da se nadgleda paralelno. Procena zgrada prema principima održivog razvoja biće neophodna u budućnosti i postaće deo procesa planiranja, pošto je postalo očigledno da je najefikasnija na ovaj način.

U budućnosti će se istraživački rad na polju sveobuhvatne procene zgrada fokusirati na pripremu metoda koje će biti prilagođene pojedinim zemljama ili

regionima i pripremu lokalnih baza podataka o proizvodima koje će za to biti potrebne.

Cilj OPEN HOUSE

Opšti cilj OPEN HOUSE je razviti i primeniti zajedničku evropsku metodologiju transparentne procene zgrada, nadopunjući postojeću, za planiranje i izgradnju održivih zgrada otvorenim pristupom i tehničkom platformom. OPEN HOUSE će razviti transparentan pristup koji bi se mogao zajednički pojaviti na otvoren način širom EU. Ovaj pristup će biti saopšten svim zainteresovanim stranama i njihova interakcija i uticaj na metodologiju biće obezbeđen na demokratski način. Osnovna linija će biti postojeći standardi (i CEN / TC 350 i ISO TC59 / SC17), Direktiva EPBD i njene nacionalne transpozicije, i metodologije za procenu održivosti zgrade na međunarodnom, evropskom i nacionalnom nivou.

Rezime

Nakon 3,5 godine plodnog timskog rada svih partnera, projekt OPEN HOUSE se završava. Projekt OPEN HOUSE je objedinio i harmonizovao postojeće alate za ocenjivanje održivih zgrada širom Evrope prema zajedničkom pogledu i razvio i primenio zajedničku evropsku metodologiju procene održivih zgrada zasnovanih na evropskim standardima.

Iako postoje brojne metode procjene održivosti u Evropi i drugim dijelovima svijeta, većina njih je vlasnička. Mnogi korisnici koriste korištene metodologije „crne kutije“, koje daju ocenu životne sredine, ali ne i potpunu jasnoću korišćenih metodologija. Pored toga, postoje značajne razlike u pristupima ovih alata, čak i unutar Evrope. Ova fragmentacija može rezultirati konkurenckim komercijalnim interesima za postepeno razblažavanje preuzetog pristupa.

S opsegom široko usvojenog u Evropi, metodologija OPEN HOUSE razvijena je u potpuno transparentnom, kolektivnom i otvorenom procesu, sa širokom komunikacijom i interakcijom sa ključnim evropskim zainteresovanim stranama.

Jedan od najrelevantnijih ciljeva OPEN HOUSE bio je testiranje novorazvijene metodologije održivih zgrada kako bi se analizirali slučajevi širom Evrope kako bi se procenila njena primenljivost i prikupile konstruktivne povratne informacije za njeno dalje unapređenje. Započeta je široka kampanja za testiranje i validaciju metodologije koja se bavi 35 evropskih zemalja i 67 stvarnih studija slučaja širom Evrope izabrano je u tu svrhu. Ova faza projekta se uglavnom sastojala u odabiru i proceni odgovarajućih studija slučaja, obuku i podršku evaluatorima s korisnim materijalima za obuku i prilagođenim mrežnim alatima i detaljno analiziranje njihovih povratnih informacija kako bi se proverila kompatibilnost između procena održivosti različitih zemalja EU.

Tokom pilot procene studija slučaja, svi pokazatelji održivosti metodologije OPEN HOUSE su ocenjeni pomoću besplatnog mrežnog alata za procenu razvijenog tokom projekta. Povratne informacije koje su dali procjenitelji iz studija slučaja otkrili su da je mrežni alat za procenu OPEN HOUSE jednostavan za upotrebu i olakšava procenu izgradnje.

Smernice za ocenu OPEN HOUSE i pruženi alati takođe su prepoznali ocenjivači kao dobre kvalitete i korisne, pokazujući da je metodologija OPEN HOUSE već primenljiva u praksi. Sve u svemu, metodologija OPEN HOUSE smatrana je holističkom i pokriva sve aspekte održivosti.

Tokom završne faze projekta, prva verzija metodologije OPEN HOUSE je rafinirana na osnovu analize povratnih informacija iz ocene svih studija slučaja i poslednjih rezultata drugih inicijativa poput SuPerBuildings ili evropskih i međunarodnih odbora za standardizaciju.

Jedan od najnovijih rezultata projekta bio je koncept ponderiranja OPEN HOUSE. Konzorcijum OPEN HOUSE želeo je da odrazi transparentnost i otvorenost u razvoju sistema ponderiranja, uzimajući u obzir lokalne prioritete. Stoga se svaki indikator važi na osnovu transparentne metodologije koja procenjuje njegov uticaj u smislu obima, intenziteta i trajanja. Težina pokazatelja se zatim prilagođava lokalnim prioritetima, zahvaljujući javnom i stručnom mišljenju, postojećim nacionalnim šemama i doprinosu javnih vlasti.

Konačno, metodologija procene OPEN HOUSE je javno lansirana krajem jula 2016. Sve informacije mogu se naći na zvaničnom veb mestu (www.openhouse-fp7.eu/).

Kontekst i ciljevi projekta:

Kratak opis konteksta i ciljeva projekta

Na međunarodnom, evropskom i nacionalnom nivou pojavile su se brojne metodologije za procenu održivosti zgrade kao LEED (vođstvo u energetskom i ekološkom dizajnu), BREEAM (Metoda procene životne sredine u građevinskim istraživačkim ustanovama), GBTOOL, DGNB (nemački sertifikat za održive zgrade) ili LEnSE (Oznaka za ekološke, socijalne i ekonomske zgrade). Ove metodologije uzimaju u obzir faktore poput energije (operativna energija, emisija CO₂), potrošnje resursa, kvaliteta životne sredine u unutrašnjosti (kvaliteta vazduha, munje i buke), pitanja koja se odnose na zdravlje i udobnost, kvalitet usluge, troškove životnog ciklusa (LCC), transport (pitanja vezana za lokaciju u vezi sa transportom) i materijali (uticaji na životnu sredinu na izbor materijala, materijale koji se mogu reciklirati).

Uprkos ovim metodologijama za ocenjivanje, koje se na neki način bave identifikacijom održivosti zgrada, još uvek postoje nerešena pitanja koja ne

omogućavaju sprovođenje zajedničke evropske kompletne i pouzdane procene održivosti zgrada.

Glavni problem je što brojni parametri uzajamno deluju kada se razmatra izgrađeno okruženje, što otežava korišćenje široko primenljive metodologije za „merenje“ održivosti zgrada. Na evropskom nivou postoji potreba za metodologijom koja bi mogla biti ugrađena u politike, metodologiju koja bi postepeno ulazila u glavni tok, u svakodnevnu građevinsku djelatnost. To bi na kraju moglo čak i prepostaviti oblik „etikete“ koji omogućava da održivost postane vidljiva, razumljiva i, zašto ne, otvorena tržišna imovina.

Glavni izazov OPEN HOUSE-a bio je razviti i primeniti zajedničku evropsku metodologiju transparentne procene zgrada, nadopunjajući postojeću, za planiranje i izgradnju održivih zgrada otvorenim pristupom i tehničkom platformom. Metodologija OPEN HOUSE ima karakteristike za široku upotrebu na evropskom nivou i učešće javnosti kroz transparentan pristup koji omogućava zainteresovanim stranama i široj javnosti slobodan pristup otvorenom izvoru informacija putem pristupačne platforme.

Glavni ciljevi projekta OPEN HOUSE su sljedeći:

- definisati osnovnu liniju OPEN HOUSE: otvorenu i transparentnu evropsku platformu za izgradnju održivosti;
- široko priopćiti osnovni koncept i predstaviti mehanizam za interakciju između projekta i zainteresovanih strana;
- izgraditi platformu OPEN HOUSE: omogućavanje sveobuhvatnih napora EU ka zajedničkom pogledu na održivost izgradnje;
- utrti put za implementaciju i evaluaciju metodologije: izbor studija slučaja i mehanizama za donošenje odluka;
- oceniti i pročistiti metodologiju povratnim informacijama koje su proistekle iz studija slučaja i stvarnih održivih slučajeva javnih nabavki i drugih doprinosa zainteresovanih strana;
- za širenje i korišćenje metodologije OPEN HOUSE

Rezultati projekta:

Glavni S&T rezultati / predznanja

Razvoj metodologije OPEN HOUSE zasnovan je na pet radnih paketa:

1. Razvoj svesti i metodologije za definisanje osnovne održivosti izgradnje
2. Dizajn modela i alata OPEN HOUSE
3. Izbor studija slučaja i mehanizama za donošenje odluka
4. Operacija platforme OPEN HOUSE.
5. širenje i eksploracija platforme OPEN HOUSE

VP1: Podizanje svesti i metodologija za definisanje osnovne vrijednosti procjene održivih zgrada

Opšti cilj VP1 bio je definisati otvoren i transparentan koncept održivosti izgradnje, „osnovnu liniju OPEN HOUSE“ i široku komunikaciju o njoj između zainteresovanih strana: kreatora politike, organa za standardizaciju, planera, arhitekata, investitora, kupaca i naučne zajednice. Da bi imali stvarnog uticaja na članove istraživačke i građevinske zajednice, mobilizovani su donosioci politika i odluka kako bi učestvovali u razvoju metodologije.

Izrađene su analiza i kritička procena postojećih metodologija ocenjivanja održivosti odgovarajućih standarda i aktivnosti uskladištanja. Cilj je bio identifikacija svih pokazatelja koji se koriste u ovim sistemima. Jedan od najvažnijih rezultata zadatka 1.2 bila je opsežna tabela sa svim pokazateljima koji se javljaju u analiziranim sistemima.

Konzorcijum OPEN HOUSE izvršio je iscrpnu analizu tabele pokazatelja iz postojećih metodologija ocenjivanja održivosti izgradnje razvijenih u zadatu 1.2. Analizirana je lista od 560 indikatora kako bi se identifikovali pokazatelji koji su najprikladniji za osnovnu vrijednost metodologije OPEN HOUSE.

Identifikovane su najbolje prakse u vezi sa zelenom ili održivom javnom nabavkom. Analizirano je usvajanje i primjena zelenih i održivih praksi javnih nabavki od strane država članica u EU. Analizirane su informacije o zelenoj kupovini u Evropi i konkretno, urađena je analiza GPP u građevinarstvu u Evropi. Analizirane su specifične mere u različitim zemljama i mogu se smatrati najboljim praksama GPP u građevinarstvu. Tenderski postupak VISESA iz jednog od njegovih poslednjih radova na izgradnji, uključujući kriterijume zaštite životne sredine, takođe je uveden kao studija slučaja. Iz ove stvarne studije slučaja moglo bi se utvrditi više potencijalnih barijera za buduće tendere.

Izrađen je osnovni model za razvoj metodologije OPEN HOUSE. Okvir metodologije OPEN HOUSE uključuje sistemske granice, integrisane pokazatelje i pod-pokazatelje, šeme rejtinga i evaluacije, faktore ponderiranja, dokumentacione smernice i reference kao i ciljeve.

Metodologija OPEN HOUSE je pristup odozdo prema gore i obuhvata 46 kvalitativnih i kvantitativnih pokazatelja iz postojećih međunarodnih i evropskih metodologija i sistema procene. Ovi pokazatelji su navedeni u 6 kategorija i povezani su u svim fazama životnog ciklusa zgrade: fazi proizvoda, procesu izgradnje, fazi upotrebe i fazi završetka životnog veka.

Aktivnosti diseminacije razvijene su s ciljem mobilizacije donositelja odluka i svih aktera koji su uključeni u građevinski sektor (tj. Ključni evropski akteri), na primjer, direktnom komunikacijom s lokalnim vlastima i nacionalnim / lokalnim javnim tijelima, klijentima i korisnicima, evropskim građevinskim sektorom i održivom izgradnjom platforme, građevinske mreže i organizacije, univerziteti, istraživački instituti, itd. kako bi se postigao evropski konsenzus o održivom konceptu zgrade i osnovnoj liniji OPEN HOUSE.

VP2: Dizajn modela i alata OPEN HOUSE

Radovi u zadatku 2.1 usredsređeni su na postavljanje tehničke infrastrukture za primenu osnovne linije OPEN HOUSE. Tehnički dizajn osnovnog dela platforme OPEN HOUSE razvijen je u okviru ovog zadatka.

Tehnički deo sadrži tipičnu troslojnu arhitekturu: korisnički interfejs, implementaciju funkcionalnosti i back-end baze podataka.

Cilj zadatka 2.2 bio je uspostaviti interaktivno okruženje koje će omogućiti komunikaciju zainteresovanih strana sa platformom OPEN HOUSE. Svrha ovog zadatka bila je da tehnički olakša komunikaciju sa zainteresovanim stranama. Zadatak je implementirao sledeća dva okruženja:

- Dinamična platforma za skladištenje i razvoj dokumenata: Viki sistem koji omogućava nadgledanje verzija dokumenta i zajednički razvoj dokumenata
- Statično skladištenje dokumenata i ograničen pristup intranet prostoru: alat Vebcollab dostupan samo partnerima OPEN HOUSE putem akreditiva.

U zadatku 2.3 Platforma OPEN HOUSE je u potpunosti razvijena. Sada je vidljiv na <http://oh.building-21.net> dok je kao stambena verzija vidljiv na <http://oh-res.building-21.net>

Najočitiji rezultat je OPEN HOUSE Platforma, <http://oh.building-21.net>, koja je napredna i otvorena okolina koja trenutno nema slično u javnom domenu. Svaki veb korisnik je u mogućnosti da koristi ovaj internetski alat da izvrši samoevaluaciju održivosti projekta. Platforma je testirana i sadrži informacije o 67 studija slučaja, što pokazuje zrelost i stabilnost razvoja.

Sledeća verzija platforme OPEN HOUSE postepeno se prikazuje na <http://oh-res.building-21.net> koja implementira uži skup indikatora, pogodnih za rezidencijalne zgrade

VP3: Izbor studija slučaja i mehanizama za donošenje odluka

Cilj VP 3 bio je utrti put za implementaciju i evaluaciju metodologije: izbor studija slučaja, dobijanje posvećenosti javnih tela za stvarne slučajeve i mehanizme za donošenje odluka.

Zbog činjenice da je prva verzija metodologije trebalo da se koristi za nove poslovne zgrade (stare manje od 10 godina), među partnerima je dogovorenog da se građevinski tip studija slučaja usmeri uglavnom na ove vrste zgrada (nove poslovne zgrade). Međutim, zgrade koje će se koristiti kao studije slučaja mogu, pored upotrebe u kancelariji, uključivati i druge vrste korišćenja, kao što su obrazovne, kulturne ili stambene.

Pored toga, u nekim slučajevima su odabrane i druge vrste građevina, poput biblioteka, univerzitetskih zgrada, konferencijskih zgrada, izložbenih zgrada (muzeja). Analiza primenjena u takvima studijama slučajeva omogućila je konzorcijumu da izvadi preporuke za dalje prilagođavanje metodologije drugim vrstama zgrada kako je navedeno u DOV-u.

Za izbor studija slučaja u evropskim zemljama koje nisu predstavljali partneri na projektu, razvijen je obrazac identifikacije zgrade. Napisano je pozivno pismo koje sadrži kratak prikaz projekta OPEN HOUSE, njegovih ciljeva i uključenih projektnih partnera. Ovo otvoreno pismo pozivnice je distribuirano svim uključenim projektnim partnerima, zajedno sa obrascem obrasca za izgradnju. Partneri na projektu su široko distribuirali oba dokumenta. Poziv za studije slučaja takođe je objavljen na veb lokaciji OPEN HOUSE i na veb lokacijama partnera partnera. Poziv za studije slučaja distribuiran je kontaktima u 25 zemalja van konzorcijuma, kako bi se osiguralo da do kraja ovog zadatka bude postignut potreban broj studija slučaja. Raspisan je poziv za nadmetanje za studije slučaja evropskih zemalja van konzorcijuma. Osim širokog širenja Poziva putem direktnih kontakata putem e-pošte, tenderi su objavljeni i na veb stranici OPEN HOUSE kao i na veb lokacijama projektnih partnera.

Što se tiče faze izgradnje, razmatrane su zgrade završene u poslednjoj deceniji (bez isključenja obnovljenih zgrada). Zgrade takođe mogu biti u fazi projektovanja ili izgradnje. Kako bi se osigurala maksimalna pokrivenost zgrada kroz odabrane studije slučaja, postavljeni cilj je bio da se u svakoj zemlji proceni obe vrste poslovnih zgrada (nove i u fazi projektovanja / izgradnje).

Za odabir studija slučaja unutar konzorcijuma slijedio se isti postupak kao što je opisano za studije slučaja izvan konzorcijuma: Pismo poziva, zajedno sa obrascem građevinskog šablona koji se popunjava, široko su se distribuirali i objavljivali na veb stranici OPEN HOUSE.

Cilj zadatka T3.3 bio je da se rano posvete javnim telima koja su bila voljna da koriste metodologiju OPEN HOUSE kao deo procesa javnih nabavki. Fokus je stavljena na zemlje članice konzorcijuma, kao partnera odgovorne za dobijanje rane

posvećenosti od strane organa za javne nabavke svojih zemalja da učestvuju u definisanju metodologije OPEN HOUSE.

Da bi dobili povratne informacije od javnih vlasti u vezi sa primenom metodologije OPEN HOUSE na javnim tenderima i što je najvažnije, u cilju da se obavežuju ova javna tela da učestvuju u definisanju metodologije, pripremljen je kratak upitnik i poslat na Javne vlasti iz različitih evropskih zemalja. Konzorcijum OH stupio je u kontakt sa nacionalnim vlastima sa dvostrukim ciljem da ih uključe u proces OH-a, kao i da dobiju povratne informacije o uvođenju metodologije OPEN HOUSE u postupke javnih tendera.

Tokom primene zadatka T.3.3, pozitivna povratna informacija je primljena od organa za javne nabavke. Do devet javnih tela pokazalo je interesovanje za učešće i podršku implementaciji OPEN HOUSE. Štaviše, većina nacionalnih vlasti sa kojima je kontaktirao bila bi zainteresovana da delimično ili potpuno primeni metodologiju OH-a kao deo procesa nabavke.

Međutim, većina javnih tela složila se da se metodologija mora dalje razvijati i zvanično priznati pre nego što se razmotri njeno uvođenje na javnim tenderima.

Razvijeni su mehanizmi za upravljanje ulazom u konzorcijum. Ulaz koji je rezultirao izvođačima studije slučaja, članovima konzorcijuma, povezanim organizacijama, kandidatima za nadmetanje i bilo kojom drugom zainteresovanom trećom stranom prikupljen je uz tehničku podršku pruženu u VP 2.

VP4: Operacija platforme OPEN HOUSE

U VP 4, odabrane 67 studije slučaja su sprovedene u 35 evropskih zemalja kako bi se testirala primenljivost metodologije OPEN HOUSE u različitim kontekstima.

Prema ciljevima navedenim u zadatku 4.1 sprovedene su dve različite vrste procene. Osnovna i brza procjena održivosti za studije slučaja izvan konzorcijuma i Kompletna procjena održivosti za studije slučaja unutar konzorcijuma.

Za obe procene potrebno je proceniti svih 56 pokazatelja koji su obuhvaćeni smernicom za procenu. Razlika između procena proizišla je iz detalja preciznosti i dokumentacije performansi zgrade:

- Osnovna i brza procena održivosti daje prvu ideju o nivou održivosti projekta i predlaže akcije za njegovo poboljšanje. Procjena performansi zgrade može se zasnivati na prepostavkama, u fazi projektovanja ili u fazi upotrebe.
- Kompletna procena održivosti daje ceo pregled održivosti postojeće zgrade. Procjena performansi zgrade zasniva se na detaljnoj dokumentaciji.

Cilj studija slučaja bio je prikupljanje informacija kako bi se, s jedne strane, pročistila metodologija OPEN HOUSE, a s druge strane, da se pokaže njena efikasnost. Stoga su morali biti prikupljeni detaljni podaci o performansama zgrade kao i o primenljivosti i relevantnosti pokazatelja u različitim evropskim zemljama sa specifičnim nacionalnim kontekstom: klima, građevinske prakse, regulacija itd.

Provođenje tako složene građevinske procjene pokrenulo je izazove koje treba rešiti:

- jasno definisati koje podatke je trebalo prikupiti
- da se osigura konzistentnost i uporedivost izveštavanih informacija
- dostizanje visokog nivoa kvaliteta izveštaja o održivosti

To su razlozi zbog kojih je za uspešno sprovođenje studija slučaja potreban razvoj odgovarajućih alata za podršku, obuke i strukture upravljanja.

Izrada materijala za procenu bio je prvi korak za definisanje informacija koje će se prikupljati i harmonizovati izveštaje o održivosti. Prilikom obavljanja procene održivosti zgrade po metodologiji OPEN HOUSE tokom studija slučaja, potreban materijal bio je sastavljen od 3 glavna dela (vidi sliku dole):

- Smernica za procenu (AG): ovaj referentni dokument sadrži detaljne tehničke informacije o svakom pokazatelju metodologije OPEN HOUSE
- Priručnik za procenu (AM): ovaj vodič pruža potpunu smernicu o tome kako voditi procenu i izveštavati o održivosti zgrada
- Alat za procenu (AT): ovo su praktični alati razvijeni da olakšaju procenu i izveštavanje o održivosti zgrada.

Smernica za procenu - AG

Ovaj dokument uključuje sveobuhvatan opis 56 pokazatelja održivosti iz metodologije OPEN HOUSE. Razvili su ga svi partneri tokom prvog dela projekta i glavni je ishod VP1. Prva verzija koja se koristi za studije slučaja nalazi se u aneksu C od D1.5. Svaki procenjivač morao se pozvati na ovaj dokument koji jasno definiše koje podatke treba prikupiti i koje aspekte treba posmatrati da bi se izvršila procena zgrade.

Priručnik za procenu – AM

Ovaj priručnik je napravljen da objasni procjeniteljima kako da koriste alate za procenu i da sprovedu građevinsku procenu. Sama je sastavljena od 3 glavna poglavља:

- Priručnik za opštu procenu, koji objašnjava kako koristiti različite alate i procenjuje performanse zgrade.

- Priručnik za dokumentaciju, uključujući primere pokazatelja koji su ocenjeni kompletnom dokumentacijom
- Internet priručnik za platformu, koji predstavlja upotrebu mrežnog alata za procenu OPEN HOUSE. Dovršen je iscrpnim vodičem o korištenju internetskog alata za procenu životnog ciklusa: Priručnik za korisnike LCA.
Pored ovog sveobuhvatnog priručnika, u obliku prezentacije razvijen je i „Vodič za brzi početak”. Omogućava jednostavna uputstva za brzo započinjanje procene korišćenjem metodologije OPEN HOUSE.

Sva ova uputstva imaju za cilj da osiguraju dobro razumevanje metodologije i njene primene, sa ciljem da se dostigne visok nivo kvaliteta izveštaja o održivosti.

Alat za procenu - AT

Da bi se osigurala konzistentnost i uporedivost prijavljenih informacija, potrebni su zajednički radni alati. Štaviše, prihvatanje i kvalitet rada su još veći kada su ovi alati prilagođeni korisniku. To je razlog zašto su razvijeni mnogi alati za pojednostavljenje i harmonizaciju procene studija slučaja.

Osnovni alat za procenu je mrežni alat za procenu OPEN HOUSE razvijen u okviru VP2, dostupan na mreži na sledećoj adresi: <http://oh.building-21.net>.

Nakon besplatne registracije, ovaj internetski alat omogućava obavljanje osnovne i brze ili potpune procene održivosti.

Složen sistem izračunavanja i ocenjivanja opisan u Smernici za procenu transformiše se u korisnički upitnik gde odgovori vode do automatskog izračuna postignutog rezultata.

Tokom studija slučaja, za osnovne i brze i potpune procene održivosti, procenitelji su morali da opravdaju postignute rezultate dajući objašnjenja u delu predviđenom za tu svrhu.

Za potpune procene održivosti, procenjivači su morali da dodaju građevinske dokumente kao dokaz koji podržava postignute performanse.

Studije slučajeva pregledane su uz pomoć procesa pregleda servera kako bi se osigurao kvalitet izveštaja, za Basic & Kuick kao i za Potpune procene održivosti.

Povratne informacije iz studija slučaja prikupljene su u cilju poboljšanja pokazatelja, procesa procene i sistema ponderiranja. Te povratne informacije potom su analizirali svi partneri sa ciljem uspostavljanja osnove za preciziranje indikatora za konačnu metodologiju OPEN HOUSE.

Pored toga, ova povratna informacija je takođe korišćena za proučavanje kompatibilnosti procene OPEN HOUSE za različite tipove zgrada, faze izgradnje i evropske zemlje. Otkriva da je većina pokazatelja OPEN HOUSE bila primenljiva u svim evropskim zemljama, za kancelarije ili vrste građevina sa sličnom upotrebom i u većini faza izgradnje.

Vreme potrebno za obavljanje procene varira od prosečno 100 sati za osnovno i brzo ocenjivanje do 200 sati za potpunu procenu. Zavisi od napora potrebnog za prikupljanje dokumentacije. Za osnovno i brzo ocenjivanje varira od 15 sati, a iskusni procenjivač ima savršeno znanje o zgradi i koji je već sertifikovao drugu metodologiju, do 400 sati gde je bilo potrebno uložiti više napora da se sprovedu neka merenja koja tamo nisu uobičajena, a neka od tih merenja su čak i prvi put primenjeni.

U zadatku 4.2 održane su radionice sa lokalnim javnim vlastima u 5 evropskih zemalja kako bi se analizirale mogućnosti, prepreke i najbolji načini primene metodologije OPEN HOUSE u postupcima javnih tendera na nivou EU.

Metodologija OPEN HOUSE može se koristiti kao pomoćno sredstvo za implementaciju GPP-a u građevinskim projektima. Međutim, nije moguće nametnuti jednu metodu za procenu specifičnih kriterijuma održivosti (životne sredine, socijalne, ekonomske), kao što je metoda OPEN HOUSE. Predložena metodologija smatrana je dobrom setom kriterijuma i pokazatelja koji treba da budu uključeni u proces GPP-a u EU.

Najbolja faza za primenu OH metode u GPP je priprema i sprovođenje konkursa arhitekata - u ovoj fazi (dizajn projekta) odlučuje se o ukupnoj održivosti zgrade.

Izrađena je smernica koja daje uputstva za uvođenje aspekata OH-a u stvarne procese izgradnje zgrada GPP-a i informacije o GPP-u u Evropi i najbolje prakse objavljene na veb lokaciji OPEN HOUSE.

U zadatku 4.3 urađen je ažurirani pregled stvarnog stanja razvoja standarda na međunarodnom (ISO / TC 59 / SC 17) i evropskom (CEN / TC 350) nivou kako je OPEN HOUSE aktivno doprineo tome.

Zapravo, uspostavljena je uska saradnja između radnih grupa za standardizaciju i partnera OPEN HOUSE. Dakle, konzorcijum OPEN HOUSE mogao bi biti svjestan najnovijeg razvoja standarda, predlažući nova izdanja i testirajući primjenjivost pokazatelja koje predlažu standardi u stvarnim studijama slučaja širom Evrope.

Povratne informacije iz studija slučaja prikupljene i predstavljene u D4.1.2 Prvom nacrtu OPEN HOUSE modela i rafiniranoj metodologiji otkrivaju moguće prepreke u primeni pokazatelja održivosti iz CEN i ISO standarda u Evropi.

OPEN HOUSE je usvojila principe standardizovane procene održivosti za izgradnju i pruža sredstva za kvantifikaciju aspekata održivosti i uticaja građevinskih radova na njihov životni ciklus na transparentan i otvoren pristup. Detaljna uporedna analiza pokazatelja održivosti predloženih po evropskim i međunarodnim standardima sa pokazateljima OPEN HOUSE pokazuje veoma veliku sličnost među njima. Skoro svi indikatori iz standarda su uključeni u OPEN HOUSE (~ 90% ISO indikatora i ~ 70% CEN indikatora).

U zadatku 4.4 finalna verzija metodologije za ocenu OPEN HOUSE je razvijena na osnovu svih povratnih informacija prikupljenih tokom projekta i najnovijih rezultata drugih inicijativa poput SuPerBuildings ili odbora za evropsku i međunarodnu standardizaciju. Broj pokazatelja smanjen je na 46, uključeni su evropski ciljevi, poboljšani alati i pojašnjene smernice.

Predlozi pokazatelja rade se za različite tipove zgrada i demonstrira se fleksibilnost sistema OPEN HOUSE.

Jedan važan rezultat je da je koncept ponderiranja dovršen. Analiza sistema ponderisanja glavnih šema sertifikovanja, koji igra glavnu ulogu u konačnoj građevinskoj oceni, otkriva da nedostaje transparentnosti i ne daje nijednoj zainteresovanoj strani šansu da detaljno razume kako je razvijen. Suprotno tome, koncept ponderiranja OPEN HOUSE može se definisati na sledeći način: univerzalno, transparentno ponderisanje orijentisano na udarce, uravnoteženo sa lokalnim prioritetima. S jedne strane imamo globalni objektivni deo ponderiranja, izračunato za svaki indikator na osnovu važnosti njegovog uticaja. S druge strane, lokalni deo ponderiranja koji odražava lokalne prioritete uzima se u obzir za uravnoteženje ovog ponderiranja uticaja.

Konačno, metodologija procene OPEN HOUSE javno je pokrenuta krajem jula 2013. Sve informacije mogu se naći na službenoj veb lokaciji (www.openhouse-fp7.eu/), a učešće korisnika je dobrodošlo i ohrabreno putem evropske internetske platforme za praktičari zelene gradnje Gradnja21.

VP5: Diseminacija i eksploracija platforme OPEN HOUSE

Glavni cilj VP 5 bio je dalje širenje i obezbeđivanje kontinuiteta otvorenog pristupa otvorene kuće i trenutnog statusa metodologije za ocenu modela.

Izrađena je veb stranica projekta na kojoj su prikazane i ažurirane sve informacije koje se tiču projekta.

Izvršen je plan diseminacije i ažuriran je i raspoređen tokom životnog veka projekta i šire. Različite verzije plana širenja obuhvatale su aktivnosti zaista razvijene u projektu prema prethodnom planu, kao i predviđene za naredni period.

Partneri OPEN HOUSE izveli su intenzivnu komunikacijsku i diseminacijsku kampanju: projekat je predstavljen u više od 170 nacionalnih / međunarodnih događaja koji se odnose na procenu održivih zgrada obraćajući se više od 650.000 ključnih aktera iz celog lanca vrednosti građevine i distribucije ca. 8.000 engleskih letaka i ca. 1.200 letaka na drugim jezicima. Informacije o OPEN HOUSE su objavljene na relevantnim veb lokacijama ili su ih distribuirale na različite načine, kao što su bilteni, članci u novinama, radovi predstavljeni na konferencijama ili direktnom komunikacijom sa potencijalnim krajnjim korisnicima platforme projekta. Kao posledica toga, primećena je povećana svest i interesovanje za ishode OPEN HOUSE.

Manifestacija OPEN HOUSE održana je u Briselu. Bila je to jedinstvena prilika da se upozna sa metodologijom OTVORENE KUĆE, vidi kako se ona uklapa u principe transparentnosti i otvorenosti, čuje kako se uspešno primenjuje na 68 zgrada i saznaje o resursima koji su dostupni za sprovođenje metodologije širom EU .

Najvažniji rezultati projekta mogu se sumirati na sledeći način:

- Pregled i procena stanja u međunarodnoj standardizaciji, globalnim inicijativama i međunarodnim alatima za ocenjivanje usmerenim na procenu održivih zgrada. To je doprinelo definisanju zajedničkog okvira za evropski koncept održivih zgrada, podsticanju standardizacije metoda ocenjivanja kao prvog koraka ka evropskoj uporedivosti i za podršku širenju rada iz standarda CEN TC / 350.
- Identifikacija najboljih praksi zelene javne nabavke koje su usvojile države članice u Evropi.
- Razvoj efikasne besplatne online platforme koja uključuje alat za procenu novih poslovnih zgrada (<http://oh.building-21.net/>) i interaktivni i dinamični forum (<http://openhouse.building-21.net>) za otvorenu diskusiju, čime se podstiče usvajanje metodologije i olakšava komunikacija prema zajedničkom pogledu na izgradnju održivosti.
- Razvoj metodologije OPEN HOUSE sačinjene od smernica za besplatnu procenu koja sadrži detaljan opis konačnog skupa od 46 indikatora i alata za procenu LCA i LCC i drugih specifičnih alata za indikatore. Konačna metodologija gradi osnovu za lokalnu adaptaciju i može se koristiti kao naučna podrška za dalje unapređenje postojećih metoda sertifikacije.
- Organizacija obuke o metodologiji OPEN HOUSE za profesionalce i studente.

- Primena metodologije na 67 odabranih stvarnih studija slučaja iz 35 zemalja EU unutar i van Konzorcijuma OPEN HOUSE i prikupljanje podataka za definisanje referentnih vrednosti i ciljeva politike i za dalju statističku analizu.

Potencijalni uticaj

Promovisanje široko integrisane prakse održivih gradnji u nove / postojeće zgrade koje rezultiraju poboljšanim ukupnim kvalitetom izgrađene sredine takođe su identifikovane u inicijativi vodećeg tržišta za održivu izgradnju. Ova inicijativa je „inicijativa na strani potražnje“ namijenjena smanjenju barijera za prodor inovativnih rješenja. Štaviše, stvoren je da podstiče i olakšava unutrašnje tržište održivih zgrada. Saradnja među državama članicama je od presudnog značaja kako naglašava inicijativa.

OPEN HOUSE će doprineti postizanju ovih ciljeva i potreba, odgovarajućom metodologijom održivosti i predloženom standardizacijom, javnim nabavkama, obeležavanjem, aktivnostima širenja, dajući istovremeno istinsku otvorenu i transparentnu evropsku dimenziju projektu.

Moderna i dinamička metodologija koja se koristi u OPEN HOUSE će biti podrška u oblastima kao što su gradska infrastruktura, korišćenje zemljišta itd. Gde je potrebna mobilizacija širom EU da bi se uspostavio zajednički pogled na pitanja održivosti. Ova mobilizacija nadoknadiće postojeće fragmentirane pristupe i konkurentne pretnje.

Uticaj na evropske politike:

Politike zaštite životne sredine:

OPEN HOUSE će vam pomoći da shvatite, procenite uticaj i odgovorite na građevinski sektor, podržavajući postizanje ciljeva utvrđenih Kjotskim protokolom i UN-ovim konferencijama o klimatskim promenama: Bali (decembar 2007), Poznanj (decembar 2008) i budući Kopenhagen 2009, što se tiče smanjenja gasova sa efektom staklene bašte. Ostale ekološke politike ili strategije kojima se OPEN HOUSE takođe bavi su: a) Šesti akcioni program Evropske zajednice za zaštitu životne sredine (2002-2012). b) Revidirana Okvirna direktiva o otpadu (2008/98 / EC). c) Inicijativa o vodama EU (EUVI) pokrenuta 2002. godine u Svetskom samitu za održivi razvoj u Johanesburgu (VSSD). d) Direktiva o strateškoj proceni životne sredine (SEA).

Energetske politike:

OPEN HOUSE će doprineti da se za 2020. godinu mandat Evropskog saveta postigne za sledeće:

- a) Smanjenje potrošnje energije za 20%
- b) Povećanje do 20% doprinos obnovljivih izvora energije.
- c) Smanjenje 20% emisije stakleničkih plinova, podržavajući postizanje ciljeva:
 - o Evropski akcioni plan za energetsku efikasnost (2006-12),
 - o Postojeće EU direktive o doprinosu proizvodnji električne energije iz obnovljivih izvora energije (2001/77 / EC),
 - o Krajnja upotreba energije i usluge (2006/32 / EC),
 - o Sigurnost ulaganja u snabdevanje energijom i infrastrukturu (2005/89 / EC),
 - o Eko-dizajn za proizvode koji koriste energiju (2005/32 / EC)),
 - o Kogeneracija, trenutni i prepravljeni EPBD, itd.

Politike istraživanja:

OPEN HOUSE će imati značajan uticaj na RTR u građevinskom sektoru doprinoseći jačanju nivoa troškova za građevinska istraživanja u Evropi, što je daleko iza ostalih sektora.

Akcioni plan EU za osobe sa invaliditetom: OPEN HOUSE će doprineti uklanjanju prepreka pristupačnosti i pružanju podrške objektima za invalide, uključujući mere za samostalan život kroz svoju metodologiju i istraživanje identifikujući slabe tačke i potencijalne barijere i pružiće rešenja za njihovo rešavanje. .

Ostale povezane evropske politike / strategije:

OPEN HOUSE će takođe doprineti Strategiji održivog razvoja EU, Akcionom planu EU za životnu sredinu i zdravlje , Direktivi o građevinskim proizvodima (CPD, 89/106 / EEZ), Zakon o malom biznisu (MSP) za Evropu (jun 2008) itd.

Uticaj na propise; standardi, kodeksi i propisi:

OPEN HOUSE će doprineti svojom transparentnom, otvorenom i sveobuhvatnom metodologijom da potakne zajednički napor u standardizaciji, smanjujući trenutnu fragmentaciju procesa standardizacije i pruživši efikasno sredstvo za sprovodenje i razvoj standarda kroz harmonizovani pristup na nivou EU.

- Ovaj pristup je u skladu i doprinosi evropskim politikama i standardima kao što je Evropski komitet za standardizaciju CEN TC 350 „Održivi građevinski radovi“ za transformaciju zgrada EU iz resursa intenzivnog u sektor koji intenzivno koristi i promovisanje novih aplikacija na raskrsnicama. između različitih tehnologija. Takođe je u skladu sa međunarodnim standardima, npr. ISO TC 59 / SC17.

- Pored toga, neki stručnjaci uključeni u CEN TC 350 pozvani su da učestvuju u svojstvu eksternih stručnjaka u OPEN HOUSE, kako bi se uverili da se sledi pravi put.

Uticaj na postojeće energetske certifikate:

Uprkos prednostima energetskog sertifikata, uključivanje održivosti u obavezne sertifikate zgrada značit će dalje uštede energije kao i ekološke, društvene i ekonomske koristi. OPEN HOUSE ima za cilj da upotpuni i doprinese poboljšanju trenutne energetske efikasnosti. Kupci, zakupci domaćih nekretnina, arhitekti, inženjeri i uopšte korisnici će putem ovog sertifikata moći da znaju sve relevantne informacije koje se odnose na održivost (životne, ekonomske i socijalne) performanse zgrade, pitanja koja će se poboljšati, stvarnu vrednost zgrada, povraćaj.

Pored toga, to će rezultirati kao efikasan put za razvoj ili procenu nacionalnih građevinskih kodeksa na evropskom nivou.

Jačanje procesa zelene javne nabavke (GPP):

Potencijal Zelene javne nabavke kao političkog instrumenta za podsticanje inovacija prepoznao je EK u COM-u iz jula 2008. „Javne nabavke za bolje okruženje“. Međutim, kao što je istaknuto u COM-u, ovaj potencijal je samo delimično iskorišten, zbog nekoliko prepreka koje sprečavaju njihovo zauzimanje. Nedostatak zajedničkih kriterijuma za zaštitu životne sredine na evropskom nivou jedna je od barijera koje je identifikovala EK, nedovoljni mehanizmi kao što su baze podataka, informacije o LCC, niska nesigurnost svesti o zakonskim mogućnostima za uključivanje kriterijuma zaštite životne sredine u tendersku dokumentaciju, nedostatak političke podrške i nedostatak Ostale identifikovane prepreke su koordinirana razmena najbolje prakse i informacija između regiona i lokalnih vlasti.

OPEN HOUSE će doprineti usvajanju zajedničkog i široko prihvaćenog koncepta održivosti u celoj svojoj dimenziji (životnoj sredini, ekonomskoj i socijalnoj) na evropskom nivou, putem konsultacija i otvorenog (pristupačnog i transparentnog) radnog procesa koji će uključivati javna tela, politiku donosioci, organi za standardizaciju, donosioci odluka, zainteresovane strane kao i opšta javnost.

Veb stranica OPEN HOUSE (interaktivno okruženje otvoreno i dostupno svima) sa bazama podataka u kojima se čuvaju sve relevantne informacije u vezi s rezultatima projekta. Dakle, kupci, kreatori politike, menadžeri, konsultanti i drugi profesionalci vezani za tenderske proceze imaće pristup potrebnim informacijama za sprovođenje i promovisanje tenderskih procesa na efikasan način.

Vodiči za upotrebu metodologije, metode izračuna, baza podataka o najboljim praksama GPP-a, izveštaji i uopšte sav okupljeni i razvijeni rad tokom projekta, kao i

nakon završetka projekta biće preneti na veb stranicu OPEN HOUSE. Platforma OPEN HOUSE će proizvesti sledeće pozitivne uticaje:

- a) Uspostaviti zajedničke kriterijume zaštite životne sredine koji se odnose na održivost zgrade.
- b) Omogućiti efikasnu i koordinisanu razmjenu najboljih praksi i informacija između nacionalnih, regionalnih i lokalnih vlasti.
- c) Da bude u skladu sa trenutnim pristupima kao što je Training Toolkit o GPP-u.

OPEN HOUSE će takođe pomoći da se podigne svest o prednostima zelenih zgrada objavljuvanjem pristupa putem radionica, javnih konsultacija, kampanja podizanja svesti, među akterima, kreatorima politika, standardnim telima, biznisom i naučnom zajednicom. Ekonomski aspekt održivosti u potpunosti je implementiran u metodologiju; troškovi životnog ciklusa (LCC), procene troškova i koristi i druge ekonomski metode integrisane su u OPEN HOUSE, omogućavajući donosiocima odluka da znaju opseg u postojećem zakonskom okviru za usvajanje inovaciono orijentisanih rešenja.

GPP je najefikasniji način smanjenja troškova i uticaja na životnu sredinu, a OPEN HOUSE će doprineti njegovom podsticanju. Zelene zgrade duže traju i stvaraju manje otpada (novac se stoga štedi). Pored toga, zelenim zgradama je potrebno manje resursa za rad, pa se mogu uštedeti na energiji, vodi, gorivu i drugim prirodnim resursima.

Uticaj na tržište

OPEN HOUSE će značiti usvajanje zajedničke metodologije ocenjivanja na nivou EU, otvorene i dostupne svima, koja će biti u stalnom unapređenju i prilagođavanju novim propisima, standardima i politikama koje se razvijaju na nacionalnom, evropskom i međunarodnom nivou, ceo lanac vrednosti građevinarstva, kao i donosioci politika, organi za standardizaciju i donosioci odluka, imaće efikasan instrument za podsticanje inovacija u svom poslovanju (građevinski sektor) ili kroz svoje politike (donosioci politika, vlasti i tako dalje), povećavajući na taj način svoju konkurentnost.

Metodologija OPEN HOUSE omogućuje arhitektima, inženjerima, promotorima da na jednostavan i pouzdan način procene održivost svojih zgrada, dajući im metode i mogućnosti za poboljšanje performansi održivosti na ekonomičan način. Sektor osiguranja takođe će igrati važnu ulogu jer može poboljšati praćenje i primenu postavljenih standarda ili se proširiti na one standarde koje postavljaju interesi osiguranja.

Javne vlasti će takođe moći da koriste alat OPEN HOUSE kao osnovu za određivanje minimalnog nivoa učinka na životnu sredinu za njihove nove objekte.

OPEN HOUSE će favorizirati stvaranje novih poslovnih modela građevinskog sektora, uključujući koncept održivosti u cijelom lancu vrijednosti procesa izgradnje od projektovanja do održavanja; nove usluge upravljanja za mala i srednja preduzeća i stvaranje konsultantskih firmi za održivost. Organizacije koje usvajaju održivu građevinsku praksu prepoznate su kao dobri „korporativni građani“ i utiču na one koji ih okružuju. Kako se tržišta postepeno menjaju, raspoloživost održivosti zgrada će se povećavati, a cene će pasti.

Socijalno-ekonomski i uticaj na životnu sredinu:

Uticaj na pristupačnost

OPEN HOUSE će doprineti povećanju pristupa razvijanjem realističnog i prilagođenog modela pristupačnosti zgrade

Ekonomski uticaj

OPEN HOUSE će obezbediti, kroz procenu održivosti i nadgledanje tokom životnog veka zgrade (indikatori procesa i praćenja), sistematičan način procene uticaja na zdravlje, životnu sredinu i resurse tokom celog životnog ciklusa zgrada. OPEN HOUSE će pomoći u optimizaciji vrednosti građevinskog projekta tokom njegovog životnog veka, uzimajući u obzir sve direktnе i indirektnе troškove projekta. Prednosti održivih zgrada uključuju uštedu troškova od smanjene energije, vode i otpada; niži troškovi rada i održavanja; i povećana produktivnost i zdravlje putnika.

OPEN HOUSE će dodatno doprineti:

- Podizanje svesti između zainteresovanih strana, promotora, inženjera, arhitekata o finansijskim koristima održivih zgrada uvođenjem analize troškova životnog ciklusa u njegovu ekonomsku procenu.
- Da bi se uzeo u obzir kao relevantan faktor održivosti, kvaliteta životne sredine u zatvorenom prostoru. Evropski građani više od 90% svog vremena provode u zatvorenom. U više od 40% zatvorenih prostora ljudi trpe simptome i bolesti vezane za zdravlje i udobnost koji napadaju njihov kvalitet života. Shodno tome, poboljšanje zdravlja i udobnosti stanovništva EU koji radi u tim okruženjima stvorice ogroman potencijal za ekonomsko-socijalne koristi, npr. povećana produktivnost, smanjeni izostanak bolovanja i zdravstveni troškovi itd. Nekoliko izveštaja potvrđuje da se produktivnost povećava za: 7,1%, 1,8% i 1,2% sa svetлом, ventilacijom i termalnim sistemima.
- Usvajanje IKT-a u zgradama (kontrolni sistemi) kao sredstva za nadgledanje i upravljanje performansama održivosti zgrade, kao i poboljšanje kvaliteta životne

sredine u zatvorenom prostoru, čime se obezbeđuju unosi potrebni za indikatore OPEN HOUSE predviđene u metodologiji.

Uticaj na životnu sredinu:

Izgradnja i rad zgrada imaju ogroman direktni / indirektni uticaj na životnu sredinu, jer ne samo da koriste resurse (npr. Energiju, sirovine), već stvaraju otpad i potencijalno štetne atmosferske emisije. Kako se ekonomija i stanovništvo nastavljaju širiti, dizajneri i građevinari moraju se suočiti sa jedinstvenim izazovom da odgovore na zahteve za novim / renoviranim objektima pristupačnim, sigurnim i zdravim, istovremeno minimizirajući svoj uticaj na životnu sredinu.

Indirektni uticaj okoline na OPEN HOUSE rezultiraće smanjenjem:

- Ispuštanje CO₂ u atmosferu kroz smanjenje ukupne potrošnje energije u zgradama. Zgrade su drugi najviši potrošači snage u svetu iza industrije.
- 30% potrošnja vode. Voda potrebna za piće i druge kućne potrebe značajan je dio ukupne potrošnje vode. Cene vode u EU znatno se razlikuju (0,2-0,4 € / m³ u Italiji ili 1,6-2,1 € / m³ u Nemačkoj). Prosječna cena vode u EU-15: 1,2 € / m³. Uz prosječnu potrošnju vode od 150 l / osoba / dan u EU-15, održive mjere koje predlaže OPEN HOUSE će pomoći da se potrošnja vode smanji na 120 l / p. / Dan. Ako se održive mere primene širom EU, sa populacijom od 389 miliona ljudi u 2005. godini, to će rezultirati uštedom vode od 11.67 Hm³ dnevno u EU-15 (14M € dnevno)
- 38% Proizvodnja otpadnih voda. Odlaganje otpadnih voda i mulja sa uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda podložno je propisima (EU Direktiva za obradu komunalnih otpadnih voda (91/272 / EEC). Prosječna cena vode koju svaki stanovnik Evrope mora da plati za upravljanje otpadnim vodama je EU : 81 € / god. Ako se primene održive mere širom Evrope, do 38% stvaranja otpadnih voda će se smanjiti. Kada populacija od 389 miliona ljudi u 2005. godini to će rezultirati uštedama od 11.973 * 106 € / god.
- 22% građevinski otpad. Prerada i proizvodnja građevinskih proizvoda čini 70% sve energije koja se koristi za izgradnju zgrada. Procenjeno je da se do 75% građevinskog materijala koji se koristi u Evropi može reciklirati. Trenutno se samo 5% u stvari reciklira. OPEN HOUSE metodologija pružiće najbolje metode i načine ponovne upotrebe postojećih građevinskih struktura i materijala, upotrebu recikliranog sadržaja i smanjenje građevinskog otpada.

Uticaj na MSP

Sektor građevinarstva je najveći industrijski poslodavac u Evropi sa brojem preduzeća u ovom sektoru oko 2,9 miliona, od kojih su praktično sva mala i srednja

preduzeća. Ove brojke ističu važnu ulogu MSP u građevinskom sektoru. U postizanju prethodnih očekivanih uticaja, projekat će imati važan doprinos MSP (ACE, APINTECH, CCS, ZRMK); pomažući drugim malim i srednjim preduzećima da postanu kompanije sa dodatom vrijednošću zasnovanim na znanju i uđu na određeno tržište održivih zgrada.

OPEN HOUSE će takođe pozitivno uticati na celokupni lanac snabdevanja malim i srednjim preduzećima za građevinarstvo od faze projektovanja koje razvijaju arhitekti, preko dobavljača, pružalaca usluga i inženjerskih kompanija, omogućavajući im:

- a) imati nove poslovne prilike kroz konture novih poslovnih modela,
- b) pristup novom održivom tržištu koje se bavi ekološkim, socijalnim i ekonomskim aspektima,
- c) stvoriti nova radna mesta kao rezultat eksploatacije metodologije ili istih njenih delova, poput poboljšanja energetske efikasnosti, smanjenja potrošnje vodenih resursa, obezbeđenja materijala koji pogoduju životnoj sredini, itd., omogućavajući im da se takmiče na nove načine i uvećali svoju listu klijenata d) poboljšali komercijalne veze.

Metodologija OPEN HOUSE za GPP bila bi od posebne koristi za mala i srednja preduzeća koja posluju samo na lokalnom, regionalnom i nacionalnom nivou.

Zelena zgrada spremna da ide glavnim tokom

Šema za evaluaciju održive gradnje širom Evrope razvijena je spajanjem alata za ocenjivanje zasnovanih na evropskim standardima. Inicijativa koju finansira EU stvorila je transparentnu metodologiju koja će pružiti dragoceno podsticanje integrisanju sektora zelene gradnje.

PROMENA KLIME I OKOLINA



Mnogobrojne metode za procenu održivosti zgrada već postoje u Evropi i drugim delovima sveta. Međutim, postoje značajne razlike između ovih alata. Projekt OPEN HOUSE koji finansira EU harmonizovao je postojeće alate ocenjivanja za održivu

izgradnju i razvio zajedničku metodologiju procene koja se zasniva na evropskim standardima.

Metodologija je testirana korišćenjem 67 studija slučaja u 35 evropskih zemalja da bi se utvrdila njena primenljivost i stekli vredne povratne informacije kako bi se omogućio dalji razvoj. Pokazatelji održivosti korišteni u studijama slučaja evaluirani su putem besplatnog mrežnog alata za procjenu razvijenog tokom projekta. Povratne informacije obučenih procenjivača potvrstile su da su alatka i smernice za procenu korisne, korisničke i olakšale procenu izgradnje.

Prva verzija metodologije OPEN HOUSE je pročišćena na osnovu analize povratnih informacija iz studija slučaja, inicijative SUPERBUILDINGS i međunarodnih odbora za standardizaciju. Ponderisanje svakog indikatora održivosti zasnovano je na transparentnoj metodologiji koja je procenjivala njegov uticaj u smislu obima, intenziteta i trajanja. Težina indikatora je zatim prilagođena lokalnim prioritetima, postojećim nacionalnim šemama i zahtevima lokalnih vlasti. OPEN HOUSE će olakšati usvajanje zajedničke metodologije ocenjivanja na evropskom nivou koja je otvorena i dostupna svima i neprestano se unapređuje.

Ceo građevinski sektor, zajedno sa donosiocima politika i organima za standardizaciju, imaće efikasan instrument za jačanje zelenog poslovanja i politika. Metodologija će omogućiti arhitektima, inženjerima i vlasnicima da na jednostavan i pouzdan način procene održivost svojih zgrada i pruže metode za poboljšanje. Rezultat projekta će stoga podstaći konkurentnost i inovacije, što će rezultirati uštedama troškova zbog smanjene upotrebe vode i energije kao i smanjenjem otpada. Nadalje, osiguravajuće će moći bolje odrediti rizik i lokalne vlasti mogu koristiti alat za određivanje minimalne učinkovitosti okoliša za nove objekte. Pored toga, organizacije koje koriste alat da pokažu pridržavanje održivih građevinskih praksi mogu se prepoznati kao dobri „korporativni građani“. Rezultati OPEN HOUSE će stoga pomoći sektoru zelene gradnje da raste širom Evrope. Metodologija će umanjiti uticaje na životnu sredinu kroz uštedu energije i vode i zelene nabavke, a poboljšaće kvalitet života onih koji koriste zgrade.

Ciljevi OPEN HOUSE metode su:

- Definisati OPEN HOUSE pristup: otvorena i transparentna Evropska platforma za održivu gradnju,
- Promovisati OPEN HOUSE pristup i definisati mehanizme interakcije izmedju 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 ocene čine sledeće kategorije:

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

BREEAM REJTING poslovnih zgrada je najrasprostranjenije korišćeno sredstvo za preispitivanja i poboljšanje ekoloških performansi poslovnih zgrada. To je industrijski standard za merenje koliko je poslovna zgrada održiva i za istraživanja uticaja zgrade na životnu sredinu. Procena se može vršiti i na novim i na postojećim poslovnim zgradama – bilo da su prazne ili zauzete.

Koji su glavni faktori u pravcu dobijanja BREEAM rejtinga?

- Dobri upravljački management zgrade
- Kako zgrada doprinosi zdravlju i dobrobiti zaposlenih
- Smanjenje emisije CO₂ od građevinskih poslova i transporta do i od zgrade
- Mesto i pristup za osoblje
- Efikasnost u korišćenju vode (npr. toaleti niskog protoka vode), merenje vode, sistemi za detekciju curenja
- Upotreba materijala koji odgovorno koriste resurse, onih sa ugradnjom niskom potrošnjom energije i recikliranih materijala
- Najbolja upotreba lokacije zgrade i instalacija
- Minimiziranje zagađenja

Nivo do koga je ovo razmatrano, kao deo projekta zgrade, će imati uticaj na to koliko će visok BREEAM rejting biti dodeljen.

LEED® standardi, predstavljaju lide u projektovanim standardima zaštite životne sredine, kao sertifikacioni program koji je osmišljen 1994. od strane američkog Saveta Zelene gradnje (USGBC; osnovanog 1993.) da podstakne praksu održivog razvoja i dizajna putem alata i kriterijuma za merenje učinka.

To je "dobrovoljni, na konsenzusu zasnovan, sistem za tržišnog rejtinga zgrada, baziran na postojećoj dokazanoj tehnologiji." USGBC je uspostavio standarde kako za novoizgradjene objekte i objekte opsežnog renoviranja, tako i za postojeće objekate.

Pet ključnih oblasti, postavljenih od strane USGBC, koje su u fokusu pažnje, su "održivi razvoj gradilišta, štednja vode, energetska efikasnost, izbor materijala i kvalitet životne sredine u zatvorenom prostoru."

1. Održivi razvoj gradilišta podrazumeva, kad god je to moguće, ponovnu upotrebu postojećih objekata i očuvanje životne sredine u okruženju. Podstiče se i uključivanje zemljanih skloništa, krovnih vrtova i sadnica širom i oko zgrada.

2. Očuvanje čistote vode različitim sredstvima, uključujući čišćenje i recikliranje sive (ranije korišćene) vode i instalacija od zgrade do zgrade slivnika za kišnicu. Praćenje upotrebe vode i pribora.

3. Energetska efikasnost se može povećati na različite načine, na primer, orientisanje zgrada da u potpunosti iskoriste sezonske promene u položaju sunca i korišćenjem raznovrsnih i regionalno odgovarajućih energenata, što uključuje, zavisno od geografske lokacije, solarnu energiju, energiju vetra, geotermalnu energiju, biomasu, vodu, ili prirodni gas.

4. Najpoželjnija materijali su oni koji su reciklirani ili obnovljivi i oni koji zahtevaju najmanje energije za proizvodnju. Idealno bi bilo da su lokalnog porekla i bez štetnih hemikalija. Oni su napravljeni od nezagađenih sirovina i trajni su i mogu se reciklirati.

5. Kvalitet životne sredine zatvorenog prostora bavi se pitanjima koja utiču na način kako se pojedinac oseća u prostoru i uključuje funkcije kao što su kontrola prostora, ventilacije, kontrola temperature i upotreba materijala koji ne emituju toksične gasove.

2. OPEN HOUSE METODOLOGIJA



Open House metodologija se bazira na oceni 6 osnovnih grupa indikatora (parametara):

1. Kvalitet životne sredine
2. Socijalno - funkcionalni kvalitet
3. Ekonomski kvalitet
4. Tehničke karakteristike
5. Kvalitet procesa
6. Lokacija

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 docnije vrednuju performanse odgovarajućeg "životnog ciklusa" zgrade, kao što je dato u Tabeli 1.

IZVEŠTAJ O PROCENI ZGRADE											
PODACI O ŽIVOTNOM CIKLUSU ZGRADE										DODATNE INFORMACIJE IZVAN ŽIVOTNOG CIKLUSA ZGRADE	
A1 – 3		A4 – 5		B1 – 7				C1 – 4			D
FAZA NABAVKE	PROCES GRADNJE	FAZA KORIŠĆENJA ZGRADE					KRAJ ŽIVOTNOG CIKLUSA ZGRADE			Koristi i štete van granica sistema	
A1 Nabavka sirovina		B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	
A2 Transport		Upotreba	Održavanje	Popravke	Zamene	Renoviranje	Dekonstrukcija	Transport	Obrađa otpada za ponovnu upotrebu, rekonstrukciju i reciklažu	Odlaganje	Potencijal za: ponovna upotrebu, rekonstrukciju, reciklažu
A3 Proizvodnja		B6 Operativno korišćenje energije					B7 Operativna upotreba vode				
A4 Transport		A5 Proces izgradnje instalacija									

BORIS ARSOV PR
ARHITEKTONSKI STUDIO
NIŠ 