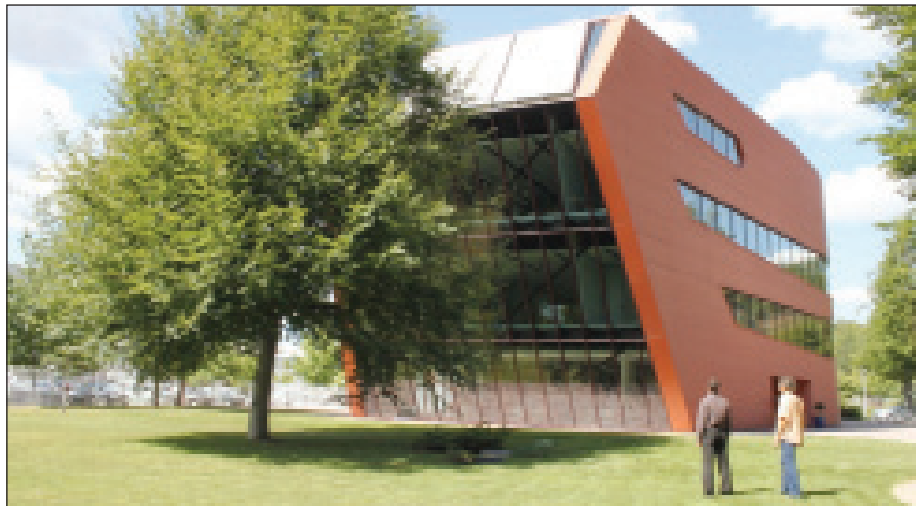


TRAJNOSTNO GRADNJO LAHKO PRESOJAMO LE NA PODLAGI CELOVITIH OKOLJSKIH, EKONOMSKIH IN DRUŽBENIH MERIL. GRADITI TRAJNOSTNO POMENI SPREMEMBO USTALJENE PARADIGME PROCESA GRADITVE, ZATO GRE ZA IZZIV JAVNIM IN ZASEBNIM NAROČNIKOM, NAČRTOVALCEM IN GRADBENEMU SEKTORJU.

Ni naključje, da trajnostni gradnji v zadnjem času posvečamo tako veliko pozornosti. S stavbami je povezano 40 % rabe končne energije, najmanj 35 % izpustov CO₂ in znatna količina odpada, ki nastaja med gradnjo in uporabo stavb. Naravni viri, ki jih uporabljamo kot material za gradnjo ali kot snovne tokove (voda, energija) za vsakodnevno delovanje stavbe, so omejeni in vedno bolj dragoceni.

Sodobna družba je postavljena pred izzive, ki jih povzročajo klimatske spremembe, naraščajoča energijska odvisnost Evrope, omejenost naravnih virov in prizadevanja za zdravo okolje in čim bolj neokrnjeno naravo. Zavedamo se, da bodo stavbe v



Testiranje kazalnikov trajnostne gradnje na slovenskem objektu Menerga.

bližnji prihodnosti skoraj ničenergijske in da bomo njihove energijske potrebe zadovoljevali pretežno z obnovljivimi viri, vendar pa bo v prihodnje velik poudarek tudi na celovitem razumevanju okoljskih vplivov stavbe, na celoviti ekonomičnosti projekta, na funkcionalnosti, zdravstveni neoporečnosti, kakovostnih bivalnih pogojih in na sožitju stavbe z družbenim okoljem ter kulturnimi vrednotami. Vse te lastnosti so značilne za »trajnostne stavbe« in predstavljajo temelj prihodnje »nizkoogljične družbe« in zelenega gospodarstva.

Od strateških usmeritev za trajnostno gradnjo do udejanjanja teh načel v praksi pa je vendarle dolga pot. Velik izziv predstavlja razvoj meril, s katerimi lahko dokazujemo okoljsko prijaznost, ekonomsko učinkovitost in družbeno sprejemljivost zasnovane stavbe.

MERILA ZA TRAJNOSTNO GRADNJO

Graditi trajnostno pomeni, da v času načrtovanja stavbe, med njeno gradnjo in v obdobju njene uporabe upoštevamo načelo skrbnega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov. Stavbo načrtujemo tako, da sta njena gradnja in uporaba ekonomični. Trajnostne stavbe morajo biti prijazne do uporabnika in morajo zagotavljati zdravo in udobno bivanje, optimalno morajo iz-

polnjevati potrebe uporabnika, omogočati fleksibilnost, prispevati morajo k ohranjanju družbenih in kulturnih vrednot.

V praksi potrebujemo kvantitativne metode, s katerimi lahko ovrednotimo predlagane tehnične rešitve in izberemo najbolj trajnostno, ali pa ocenimo in s certifikatom potrdimo dosežene kazalnike trajnostne stavbe, kar je kasneje garancija za višjo vrednost nepremičnine. Metode za vrednotenje trajnostne gradnje so najprej v pomoč investitorjem pri opredelitvi (energijskih, okoljskih, ekonomskih, družbenih, funkcionalnih) lastnosti načrtovane stavbe, načrtovalcem pri iskanju najustreznejše idejne rešitve in na koncu kupcu in uporabniku, ki ga želimo seznaniti z nadpovprečno kakovostjo stavbe na področju izpolnjevanja trajnostnih meril.

V svetu obstaja preko 250 različnih metod za okoljsko in trajnostno vrednotenje stavb,



Skupine indikatorjev trajnostne gradnje po metodologiji FP7 OPEN HOUSE (www.openhouse-fp7.eu)

mnoge med njimi so zelo prepoznavne, a praviloma med seboj niso primerljive. Trajnostnost je namreč res globalna paradigma, ki pa jo lahko obravnavamo le upoštevaje lokalne danosti, cilje in prioritete. Metode prve generacije imenujemo tiste, ki obravnavajo okoljske vplive stavbe, pretežno povezane z izbiro materialov in rabo energije v fazi uporabe stavbe (npr.: GBTool, LEED, BREEAM). Metode druge generacije (npr. LENSE in DGNB) vsebujejo merila za vrednotenje trajnostnega vidika stavbe in poleg okoljskega (LCA) obravnavajo tudi ekonomski vidik (LCC) in vidik družbene sprejemljivosti načrtovane gradnje v celotnem življenjskem krogu. Večina metod ni javno dostopnih, vrednotenje poteka s pooblaščenimi ocenjevalci in praviloma ni poceni.

JAVNO DOSTOPNA IN PILOTNO PREVERJENA METODA

Mednarodni raziskovalni projekt 7. okvirnega programa OPEN HOUSE (2010-2013) (<http://www.openhouse-fp7.eu/>) si

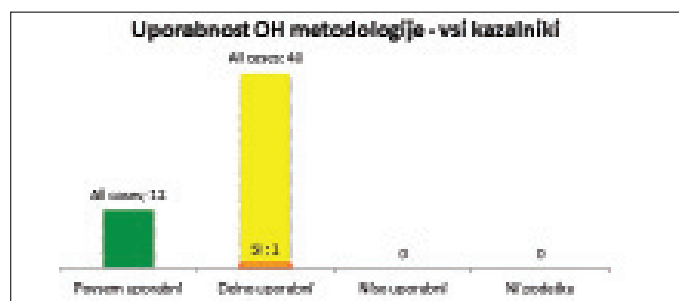
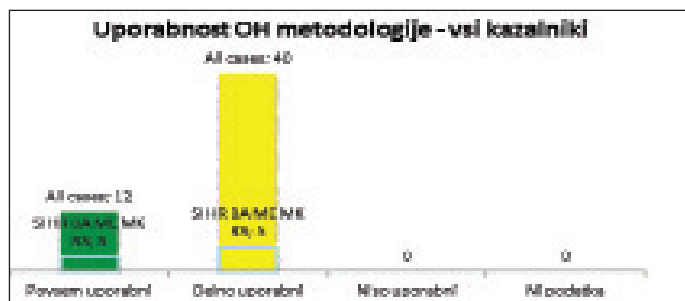
je zastavil nalogo razviti skupno, pregledno in javno dostopno evropsko metodo za trajnostno vrednotenje stavbe. (Na naši strani v projektu sodelujeta Gradbeni inštitut ZRMK in Slovenski gradbeni grozd.) Jedro metode predstavlja nabor kazalnikov trajnostne gradnje. Metoda temelji na evropskih in mednarodnih standardih (CEN/TC/350 in ISO TC59/SC17); upošteva aktualne direktive podnebno energetskega paketa, še posebej prenovljeno Direktivo o energetske učinkovitosti stavb - EPBD (31/2010/EU), in gradi na izkušnjah obstoječih metod vrednotenja stavbe, ameriške metode LEED, britanske BREEAM in še posebej nemškega certifikacijskega sistema za trajnostno gradnjo DGNB.

Oblikovanje kazalnikov trajnostne gradnje OPEN HOUSE metode poteka v več korakih. Kazalniki trajnostne gradnje so združeni v treh osnovnih in treh dodatnih skupinah: 1 - okoljski kazalniki, 2 - družbeni in funkcionalni, 3 - ekonomski, 4 - tehnični, 5 - procesni in 6 - kazalniki lokacije stavbe.

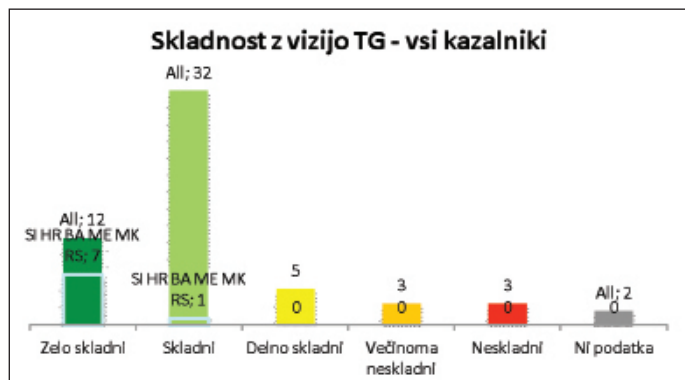
POMEMBNEJŠI KAZALNIKI TRAJNOSTNE GRADNJE

Pomembnejši kazalniki trajnostne gradnje so:

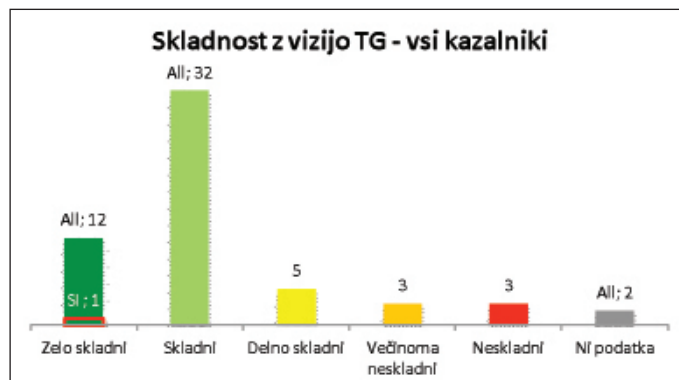
- **Okoljski kazalniki** – to so indikatorji obremenitev okolja po metodi LCA analize, kot na primer izpusti toplogrednih plinov (CO_2_{ekv}), ki vplivajo na globalno segrevanje ozračja, sproščanje žvepovega dioksida (SO_2) in dušikovih oksidov (NO_x), izčrpavanje naravnih virov (npr. zalog pitne vode, naravnih habitatov), uporaba certificiranega lesa, raba primarne energije iz neobnovljivih virov ter iz obnovljivih virov tako za izdelavo gradbenega proizvoda kot za ogrevanje ali hlajenje, kot tudi indikatorji ravnanja z odpadki.
- **Ekonomski kazalniki** – stroški življenjskega cikla stavbe (LCC) izraženi z neto sedanjo vrednostjo in po potrebi tudi z drugimi ekonomskimi kazalniki, stabilnost vrednosti stavbe.
- **Družbeni in funkcionalni kazalniki** – na primer dostopnost do stavbe brez



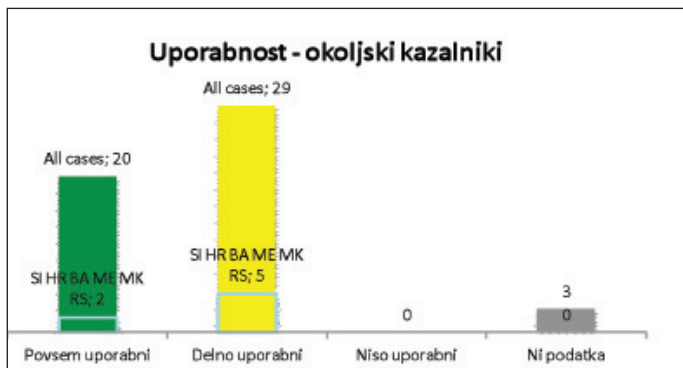
Uporabnost OH metodologije trajnostnega vrednotenja stavb v državah širom Evrope in mnenje Slovenije ter držav Zahodnega Balkana



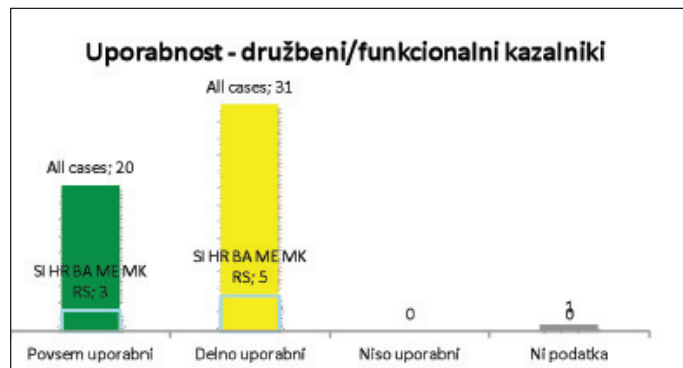
Skladnost ključnih 30 kazalnikov OPEN HOUSE metodologije z vizijo trajnostne gradnje v državah širom Evrope in mnenje Slovenije ter držav Zahodnega Balkana



Skladnost ključnih 30 kazalnikov OPEN HOUSE metodologije z vizijo trajnostne gradnje v državah širom Evrope in mnenje Slovenije



Uporabnost družbenih/funkcionalnih kazalnikov OPEN HOUSE metodologije v državah širom Evrope in mnenje Slovenije ter držav Zahodnega Balkana



Uporabnost družbenih/funkcionalnih kazalnikov OPEN HOUSE metodologije v državah širom Evrope in mnenje Slovenije ter držav Zahodnega Balkana

funkcionalnih ovir, raven toplotnega, zvočnega, vidnega ugodja, funkcionalnost stavbe glede na predvideno rabo, prilagodljivost zasnove pri drugačni namembnosti, dostopnost z javnim prometom in/ali kolesom.

- **Tehnični, procesni in indikatorji lokacije** – v to skupino sodijo na primer kazalniki tehnične kakovosti toplotne zaščite, zrakotesnost, raven kakovosti priprave projekta, obseg in podrobnost analiz, opravljene meritve, kakovost procesa graditve, sistematična kontrola kakovosti stavbe in spremljanje doseženih performanc v fazi uporabe.

TRAJNOSTNA GRADNJA POTREBUJE PRIMERNO PODPORNO OKOLJE

Pomembno fazo v razvoju metode predstavlja anketiranje stroke, gradbene industrije, javnega sektorja in zakonodajalcev po evropskih državah, glede primernosti, sprejemljivosti in pomembnosti posameznega kazalnika v nacionalni gradbeni praksi. Z vidika uporabnosti metode je pomembno ali lahko investitor in projektant zagotovita potrebne podatke za določitev vrednosti kazalnikov, ali je v posameznih državah na voljo metoda za določanje vrednosti kazalnika, ali je mogoče določiti vrednostne razrede kazalnika in nenazadnje, kakšna je splošna ocena partnerjev o sprejemljivosti posameznega kazalnika. Za skupno oceno uporabljamo dogovorjen nabor kazalnikov, ki se (na podlagi analiz in vrednostne lestvi-

ce) točkujejo, vrednostna lestvica mora biti prilagojena državi ali regiji, njihov pomen pa uravnoteži z utežmi, da dobimo oceno okoljskega, ekonomskega in družbenega vidika trajnostne stavbe.

Nadaljnji razvoj gre v smeri vzpostavljanja potrebnih pogojev v državah za uveljavitev trajnostne gradnje: vzpostavitev podatkovnih baz okoljskih produktnih deklaracij, ki podajajo okoljski odtis izdelka, večje zavezanosti gradbene industrije za trajnostno gradnjo, sprejema zakonodaje o zelenem javnem naročanju na področju stavb.

PILOTNA UPORABA METODE NA STAVBAH

V letošnjem letu je tako v državah konzorcijskih partnerjev projekta kot tudi v državah zunaj konzorcija vključno z državami zahodnega Balkana potekalo pilotno ocenjevanje trajnostne gradnje po omenjeni novi metodologiji OPEN HOUSE. Celoten niz kazalnikov so na svojih stavbah uporabili strokovnjaki iz 30 držav na geografskem območju Evrope, a tudi zunaj meja Evropske skupnosti. Pilotna uporaba je potekala na preko 60 novejših stavbah, pretežno namenjenih pisarniškim dejavnostim. Prednost so imele stavbe, ki so bile dobro dokumentirane ali pa so celo že bile predmet presoje v okviru kakšne druge certifikacijske sheme, saj ni bil osnovni namen ocenjevati stavbo, marveč preveriti ali so v državi vzpostavljeni ustrezni sistemski pogoji za uporabo OPEN HOUSE kazalnikov.

Pri nas pilotna uporaba meril trajnostne gradnje poteka na dveh visoko energijsko učinkovitih stavbah, na poslovni stavbi podjetja Menerga v Mariboru in na regalnem Skladišču Kema Puconci. Prve ugotovitve kažejo mestoma visoke trajnostne kazalnike, ob hkratni ugotovitve, da je tovrstno ocenjevanje zahtevno in v celoti izvedljivo le, če se naročnik s celotno projektantsko in izvajalsko skupino že od idejnega projekta dalje odloči, da se bo stavba vrednotila po omenjenih trajnostnih meril. Tedaj je mogoče ustrezno in pravočasno organizirati pripravo dokumentacije, meritev in testov.

Testna uporaba OH metodologije je podala veliko zanimivih izkušenj, ki jih razvijalci sedaj integrirajo v samo metodologijo. Glede na tuje izkušnje, zlasti nemške, ne dvomimo, da bomo ob ustrezni sistemski podpori in ob oblikovanju nacionalnih podatkovnih zbirk okoljskih produktnih deklaracij tudi v Sloveniji kmalu ustvarili pogoje za množično uporabo metod za trajnostno vrednotenje stavb tako pri načrtovanju stavb kot pri zelenem javnem naročanju.

Ugotovimo lahko, da je v Sloveniji kot tudi v državah Zahodnega Balkana interes za trajnostno gradnjo in metode vrednotenja zelo visok. Razveseljivo je, da v teh okoljih poteka tudi veliko tematskih promocijsko informacijskih aktivnosti, ki jih izvajajo tudi nacionalna društva Green Building Council.

DR. MARJANA ŠIJANEC ZAVRL,
UNIV.DIPL.INŽ.GRAD.,
GRADBENI INŠTITUT ZRMK