

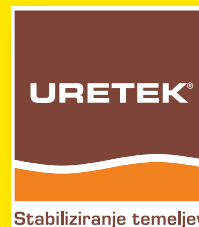


Do brezemisijских stavb s trajnostno gradnjo in prenavo

Razogljičenje stavbnega fonda za omejevanje globalnega segrevanja ozračja

Gradnja novega športnega centra Ilirija v Ljubljani

Ob obujeni aveniji Latterman bo umeščen sodoben in energijsko varčen kompleks



DO BREZEMISIJSKIH STAVB S TRAJNOSTNO GRADNJO IN PRENOVO

Besedilo: Izr.prof.dr. Marjana Šijanec Zavrl,
Gradbeni inštitut ZRMK

Povzetek

Zaradi prizadevanj za naglo opuščanje uporabe plina in drugih fosilnih goriv ob že sicer ambiciozno zastavljenih podnebno energetskih ciljih EU, smo v zadnjih mesecih priča vedno novim različicam evropskih direktiv paketa Pripravljeni na 55. Ta čas je na ravni EU usklajen cilj 11,7% izboljšanje energetske učinkovitosti do leta 2030 glede na izhodiščno leto 2020, kar pomeni podvojeno dinamiko sedanjih aktivnosti, ter povečanje deleža obnovljivih virov energije (OVE) na 45% do leta 2030, pri čemer je EU v letu 2020 dosegala dobrih 22% energije iz OVE.

Revidirano Direktivo EU o energijski učinkovitosti stavb (EPBD) pričakujemo najkasneje do letošnjega poletja. **Pri- nesla bo velike spremembe pri obravnavi energetske učinkovitosti stavb s poudarkom na uporabi energije iz obnovljivih virov na, ob in v bližini stavbe, postavila minimalne standarde energetske učinkovitosti za celotni stavbni fond, prepisala gradnjo brezemisijskih novih stavb, poenotila na ravni EU energetsko izkaznico stavbe in postavila strožji okvir za pospešeno celovito prenavo stavb, najprej tistih, ki so energetsko najmanj učinkovite.** Ob tem je posebej izpostavljeno tudi **izboljšanje potresne in požarne odpornosti, zdravo in prijetno notranje okolje, krožnost uporabljenih gradiv in obvladovanje ogljičnega odtisa stavbe** v celotnem življenjskem ciklu. Glede na dejstvo, da moramo naš stavbni fond do leta 2050 preoblikovati v brezemisijskega, so pred nami zahtevne naloge.

Cilji prenave stavb

Evropski zeleni dogovor, ki predstavlja načrt, kako bo Evropa do leta 2050 postala prva podnebno nevtralna celina, močno posega tudi na področje stavb in grajenega okolja. Z razogljčenjem stavbnega fonda želimo prispevati k omejevanju globalnega segrevanja ozračja za največ 1,5 stopinje do leta 2050, v skladu s Pariškim sporazumom (2015) in kasneje zaostrenimi cilji, še posebej na evropski ravni. Prenava stavb, njihova oskrba s trajnostno energijo in nova vloga aktivnega odjemalca povezanega v energetsko omrežje je v zadnjem letu postala tudi pomemben dejavnik zanesljive in cenovno dostopne oskrbe z energijo.

Ker pa so stavbe namenjene ljudem, ki v njih preživimo večino časa, morajo biti grajene tako, da zagotavljajo varno, zdravo in kakovostno bivanje v njihovi celotni življenjski dobi. Gradbena zakonodaja opredeljuje bistvene zahteve za stavbe in v predpisih podaja tehnične lastnosti, ki jih morajo izpolnjevati stavbe v celotni življenjski dobi. Pa jih res? Vzdrževanje stavb je pri nas dolga leta pešalo, zato ne le, da stavbe niso ohranjale izhodiščne ravni tehnične kakovosti, tudi zadnje stanje tehnike je le stežka našlo pot v obstoječi stavbni fond. Vse se zatakne pri denarju, saj je že redno vzdrževanje, kaj šele prenova, odvisno od razpoložljivih sredstev in finančnih spodbud. Zlasti pereč je problem izboljšanja potresne odpornosti stavb, ki terja znatna sredstva za izvedbo pa tudi za kakovostno načrtovanje, prilagojeno stavbi. S stavbami je povezana tudi velika poraba surovin in gradbenih odpadkov, zato je pomembno, da pri gradnji in prenovi razmišljamo, kako bomo tok teh odpadkov preusmerili stran od odlagališč odpadkov, v zapiranje snovnih zank in proizvodnjo recikliranih proizvodov ali celo v ponovno uporabo nekaterih gradiv.



Trajnostna stavba z integriranimi PV paneli na fasadi (Amsterdam)
(foto M. Šijanec Zavrl)

Zato danes prenova stavb ne sme biti več le energetska prenova. Niti se ne smemo več zadovoljiti s celovito prenovo, ki jo finančne institucije opredeljujejo kot izvedbo več ukrepov na ovoju in sistemih, ki prinaša velike prihranke primarne energije in izkorišča ves stroškovno učinkoviti potencial za energetske prenove. **Prenova mora potekati širše, vključevati mora potresno varnost, vidike požarne varnosti in druge bistvene zahteve, v smislu dobrega gospodarjenja s stavbo, da bo ta v naslednjih letih lahko varna, zdrava in prijetna za uporabo.** Prenova pa mora potekati **tudi z mislijo na vplive naših posegov v celotnem življenjskem ciklu stavbe**, tako čez desetletja kot ob koncu življenjske dobe, z mislijo na vplive na okolje, človekovo zdravje in počutje ter ob upoštevanju ekonomskih vidikov gradnje in uporabe stavb.

V projektu LIFE IP CARE4CLIMATE (namenjen je izvajanju nacionalnih ukrepov za razogljichenje), si prizadevamo, da bi tradicionalno razumevanje energetske prenove stavbe nadgradili z omenjenimi vidiki (www.trajnostnogradnja.si). Pripravljamo tri dnevna poglobljena strokovna usposabljanja za različne ciljne skupine, predstavljamo izzive prenove stavb, primere dobre prakse, ZKG – znak kakovosti v graditeljstvu smo nadgradili z merili v podporo razogljichenju, sodelujemo pri pilotnih projektih in prilagajamo merila za trajnostno gradnjo in prenavo za slovenske potrebe.

Uvajanje metrike trajnostne gradnje po evropskem okviru Level(s) v slovensko okolje (www.kazalnikitranostnogradnje.si) se je še posebej z besedilom pričakovane revizije direktive EPBD izkazalo kot sila aktualno v slovenskem prostoru, saj je izkušenj z izračunom operativnih in vgrajenih emisij ogljika pri nas malo, direktiva pa predvideva obvezno določitev in prikaz ogljičnega odtisa v celotnem življenjskem ciklu stavbe za vse nove stavbe že v letu 2027.

Trajnostna prenova za razogljichenje stavb

Gledano v svetovnem merilu nastaja 28 % emisij toplogrednih plinov (TGP) zaradi rabe energije v stavbah. Zmanjševanju teh je namenjena vrsta ukrepov, ki jih pri prenavi stavb že izvajamo. Nadaljnjih 11% emisij TGP pa je t.i. vgrajenih emisij povezanih z graditvijo stavb in uporabljenimi gradivi, in te se bodo ob odsotnosti načrtnega pristopa v prihodnje le povečevale. V EU je zato trend zadnjih let razširiti pogled z zgolj faze uporabe stavb na njihov celoten življenjski cikel, ki zajema tudi pridobivanje surovin, izdelavo gradbenih proizvodov, njihov transport na lokacijo in gradnjo, fazo uporabe (vključno z vzdrževanjem in prenovo) ter fazo ob koncu življenjske dobe. Zavedati se moramo, da so evropske stavbe odgovorne za polovico rabe energije, 40% emisij TGP, da je z njimi povezana polovica pridobivanja surovin, tretjina porabe vode in tretjina proizvedenega odpada. Tako učinkovita rabe energije v stavbah in prehod na obnovljive vire, kot zasledovanje ciljev krožnega gospodarstva v gradbeništvu je nujno za blaženje posledic podnebnih sprememb in za zdravo ter kakovostno bivanje v naši sredini.

Ob tem velja izpostaviti, da bodo stavbe, ki jih gradimo danes, v času svoje uporabe izpostavljene drugačnim klimatskim pogojem, saj segrevanje ozračja, ki ga le stežka obvladujemo, pomeni več vročinskih valov, ekstremnejše padavine z možnostjo poplav in večjo rabo energije predvsem na račun potreb po hlajenju. Sledenje načelom trajnostne gradnje pri

novih stavbah in pri prenavi je torej pomembno tako v globalnem smislu, kot za naše lokalno okolje in za posameznika, tako v okoljskem, kot v ekonomskem in družbenem pogledu.

Vse to je razlog, da poleg doslednega upoštevanja gradbenih predpisov, ki nam zagotavljajo skladnost z bistvenimi zahtevami pri novih stavbah in pri prenavi, tudi pri nas uvajamo merila za trajnostno gradnjo. Čeprav se trajnostnost marsikomu danes zdi zgolj neobvezen nadstandard, se bomo kmalu morali po njem ravnati. Kaj to pomeni v praksi, si je mogoče ogledati in preizkusiti že danes na spletni platformi slovenske verzije kazalnikov trajnostne gradnje (SLO kTG) na podlagi EU okvira Level(s) (www.kazalnikitrajnostnogradnje.si), ki nastaja v sodelovanju Gradbenega inštituta ZRMK (GI ZRMK), Zavoda za gradbeništvo Slovenije (ZAG) in Ministrstva za naravne vire in prostor (MNVP) v okviru večletnega projekta LIFE IP CARE4CLIMATE (2019-2026) pod koordinacijo Ministrstva za okolje, podnebje in energijo (MOPE).

Pilotni projekti uporabe kazalnikov trajnostne gradnje

Evropa je za poenotenje razpršenih pristopov pripravila evropski okvir Level(s) za vrednotenje trajnostne gradnje, ki postaja osrednji instrument podpore izvajanju evropske politike na področju krožnega gospodarstva v graditeljstvu, graditve z mislijo na celotni življenjski cikel stavbe in razogljichenja stavb.

V letih 2023-2024 pri nas pričenjamo s pilotno uporabo beta verzije SLO kTG po Level(s) - v fazi idejnega in podrobnega načrtovanja stavb ter ob njihovi gradnji ali prenavi. Kazalniki TG bodo projektantom v pomoč pri izbiri trajnostnih odločitev med načrtovanjem in kot merilo za dosežene lastnosti v izkazu trajnostnih vidikov stavbe. **K pilotni uporabi SLO kTG lahko pristopijo zainteresirani investitorji s svojimi skupinami načrtovalcev, ki jim bomo v projektu LIFE IP CARE4CLIMATE zagotovili strokovno podporo in izmenjavo izkušenj.** Najbolj uspešni se bodo lahko ob podpori projekta s svojimi dosežki tudi predstavili širši strokovni javnosti in s strani ministrstva prejeli sofinanciranje za sodelovanje pri pilotni uporabi SLO kTG.

Od skoraj ničenergijskih k brezemisijskim stavbam

Kazalniki trajnostne gradnje evropskega okvira Level(s) obravnavajo področje rabe energije in ogljični odtis, krožni cikel materialov, rabo vode, kakovost notranjega zraka, toplotno ugodje, vplive podnebnih sprememb, stroške v življenjskem ciklu in vpliv trajnostne gradnje na vrednost stavbe. Level(s) je evropsko orodje za spodbujanje gradnje in prenove z mislijo na celotni življenjski cikel in spremljanje krožnosti v gradbeništvu. Kazalniki Level(s) so pomembni pri gradnji in trajnostni prenavi stavb in so že danes vključeni v nastajajočo zakonodajo »Pripravljeni na 55« ter v merila za evropsko trajnostno financiranje (EU taksonomija).

Osnutek prenovljene evropske Direktive o energijski učinkovitosti stavb (Direktiva EPBD, njen sprejem se pričakuje sredi leta 2023) prinaša v zaostreni energetske realnosti nekaj pomembnih novosti za stavbe in njihovo prenavo.

Revidirana Direktiva EPBD bo **zahtevala gradnjo brezemisijskih stavb**, pri čemer se je razumevanje tega pojma v

dobrem letu, od objave prvega osnutka direktive v decembru 2021 do marca 2023, ko so besedilo že potrdili tudi evropski poslanci, precej spremenilo v smeri bolj celovite obravnave ogljičnega odtisa stavbe. Sedaj direktivo čaka še končno usklajevanje na ravni držav članic EU. Nične emisije, ki so se prvotno nanašale le na operativne emisije, ki so posledica rabe energije v fazi uporabe stavb, sedaj pokrivajo celotni življenjski cikel stavbe, torej tudi vgrajene emisije v uporabljenih gradivih. Brezemisijske stavbe bodo terjale pokrivanje potreb po energiji z obnovljivimi viri ali z energijo iz energijsko učinkovitih sistemov daljinskega ogrevanje, medtem ko izpusti TGP iz fosilnih goriv na stavbi ne bodo več dovoljeni, uporabljati bomo morali materiale z manjšim ogljičnim odtisom in v čim večji meri tudi biogene materiale, ki skladiščijo ogljik. Obveznost brezemisijskih novih stavb je po zadnji verziji revizije EPBD (marec 2023) predvidena že od leta 2028 dalje (za javne stavbe že od konca leta 2026).

Minimalni standardi energijske učinkovitosti za obstoječe stavbe

Veliko novost predstavlja tudi postavitve minimalnih standardov energetske učinkovitosti za obstoječe stavbe na podlagi stanja rabe energije v obstoječem fondu. Za javne in nestanovanjske stavbe to pomeni, da bo prenova usmerjena na 15% najslabših stavb (razreda G), ki jih bo treba renovirati do leta 2027 na raven razreda E in do leta 2030 na raven razreda D. Za stanovanjske stavbe pa je ta čas zamišljeno, da bo do leta 2030 povprečna raba primarne energije morala dosegati razred E energetske učinkovitosti in do leta 2033 razred D. V nadaljevanju, do leta 2040, se bo morala raba primarne energije dodatno načrtovano znižati, tako da bodo leta 2050 vse obstoječe stavbe postale brezemisijske, podrobni načrt za Slovenijo bo prinesla prenova strategije DSEPS 2050.

V sklopu tega se bodo evropsko poenotile tudi energetske izkaznice, ki bodo stavbe razvrščale v sedem razredov A-G glede na rabo primarne energije, pri čemer bo razred A namenjen brezemisijskim stavbam, razred G pa 15% najslabših stavb. Mogoče pa je opredeliti tudi dodatni razred A+ za stavbe, ki izkazujejo zelo majhno potrebo po toploti za ogrevanje, hlajenje prezračevanje in pripravo tople vode (pod 15 kWh/m².a), velik del proizvedene energije iz OVE na lokaciji stavbe in pozitiven ogljični odtis v življenjskem ciklu stavbe (zaradi operativnih in vgrajenih emisij v materialih in napravah v stavbi). EU bo v »Stavbnem observatoriju« na podlagi energetskih izkaznic tudi spremljala napredek pri energetski prenovi stavbnega fonda po državah. Na tem mestu velja omeniti, da spremembe prikaza energijskih kazalnikov stavb zaradi novega pravilnika PURES 2022 in spremenjenih energetskih izkaznic (2023), kot tudi postopno uvajanje SLO kTG po Level(s) pri nas že utirajo pot k napovedanim spremembam, ki jih napoveduje revizija direktive EPBD.

Izračun ogljičnega odtisa stavbe v življenjskem ciklu

Po letu 2027 bo torej za vse nove stavbe treba izračunavati ogljični odtis zaradi operativnih in vgrajenih emisij TGP v celotnem življenjskem ciklu stavbe. Uporabiti bo treba metodologijo Level(s) za kazalnik 1.2 GWP (angl. Global Warming Potential oz. potencial za globalno segrevanje), ki jo že v preizkušamo pri razvoju slovenskih kazalnikov trajnostne gradnje. Na ta izziv se

bodo morali odzvati tudi proizvajalci gradbenih materialov in poskrbeti, da bodo zagotovili informacijo o vplivih proizvodov na okolje. Okoljske produktne deklaracije (EPD), ki so zdaj še prostovoljne, bodo postale sčasoma obvezna tehnična informacija, ki jo bodo uporabljali projektanti pri načrtovanju brezemisijskih stavb.

V prihodnje bo ogljični odtis stavbe eno od meril za zeleno javno naročanje na področju gradnje in projektiranja stavb. EU že pripravlja posodobljeni nabor meril, ki se opira na trajnostne kazalnike okvira Level(s).

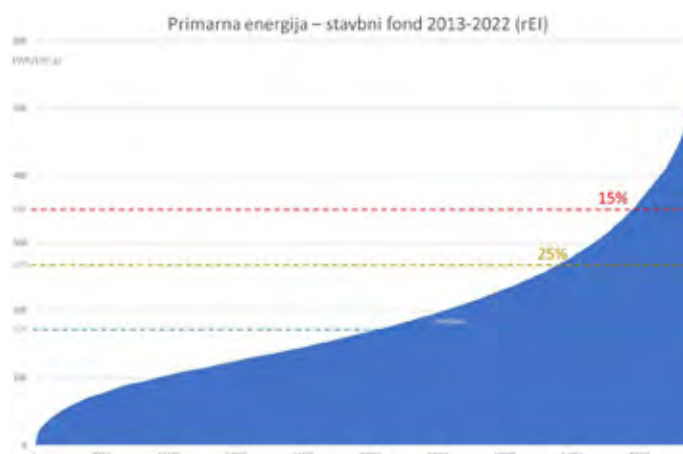
Celovitost prenove stavb

Prav tako predlog prenovitve Direktive EPBD navaja, da naj države pri novih stavbah poleg energetske učinkovitosti naslovijo tudi druge vidike, kot so zdravo notranje okolje, prilagodljivost na podnebne spremembe, varnost pri požaru, tveganja povezana s potresno aktivnostjo in univerzalno dostopnost stavb ter nenazadnje tudi odstranjevanje ogljika, povezano s shranjevanjem ogljika v stavbah ali na njih.

Ker morajo tudi stavbe prispevati k razpršeni proizvodnji elektrike iz sonca, predlog direktive EPBD podpira pobudo EU za postavitve sončnih elektrarn na vseh novih in prenovljenih strehah – od leta 2027 bi bile te obvezne na vseh novih javnih in nestanovanjskih stavbah večjih od 250 m², od leta 2028 na vseh obstoječih javnih in nestanovanjskih stavbah večjih od 250 m², ki so v prenovi in po letu 2030 se predvideva obveznost za vse nove stanovanjske stavbe. Kakor koli že bo revidirana direktiva na koncu zapisala to obveznost, ostaja dejstvo, da bomo pri novih stavbah in pri prenovi uporabi sončne energije morali posvetiti veliko pozornost.

Koliko je najslabših stavb pri nas

V luči zahtev revizije direktive EPBD se postavlja vprašanje najslabših stavb pri nas, ki bodo v prihodnje prve na vrsti za celovito prenavo. Če pogledamo stavbni fond v Sloveniji glede na rabo primarne energije v računskih energetskih izkaznicah (83.000 rEI iz obdobja 2013 – 2022), bi v skupino 15% najslabših stavb (ekvivalentno prihodnjemu razredu G) lahko uvrstili tiste z rabo primarne energije (metodologija PURES 2010) večjo od 350 kWh/(m².a). V skupino 25% najslabših stavb pa se uvrščajo stavbe s primarno energijo večjo od 270 kWh/(m².a) (slika 1).



Slika 1: Stavbni fond v Sloveniji glede na rabo primarne energije v računskih energetskih izkaznicah (83.000 rEI iz obdobja 2013 – 2022). 15% najslabših stavb ima primarno energijo večjo od 350 kWh/(m².a), v skupino 25% najslabših stavb se uvrščajo stavbe s primarno energijo večjo od 270 kWh/(m².a). (Vir: GI ZRMK)

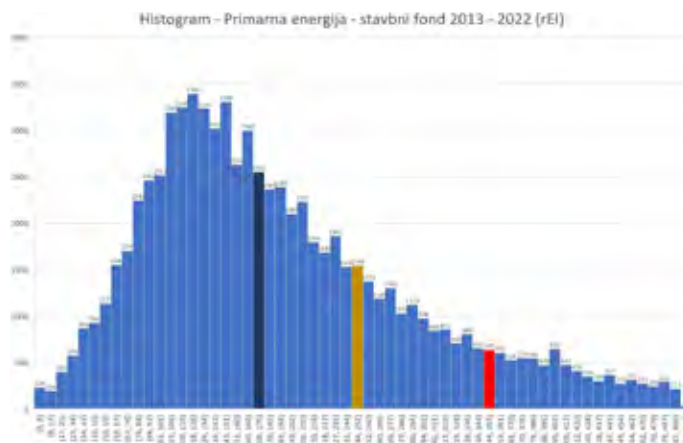
Na podlagi histograma energetske učinkovitosti stavbnega fonda (slika 2) lahko ocenimo, da bi se v najslabši razred (po novi razdelitvi) uvrstilo dobrih 9% stavb v Sloveniji. Za njihovo preno-vo seveda ne bodo dovolj klasični ukrepi energetske prenove, temveč bo tu še kako aktualno tudi izboljšanje njihove potresne odpornosti in drugi vidiki celovite prenove, ki bodo začrtali tudi obseg potrebnih sredstev za prenovo v bodoče.

Zaključek

Trajnostne zahteve pri gradnji in prenovi stavb bodo torej v bližnji prihodnosti postale realnost. Veliko je odprtih vprašanj, ki jih bomo morali v prihodnje nasloviti z vso resnostjo, od finančnih virov, razpoložljivosti zelenih tehnologij do usposobljenosti deležnikov, da bosta zeleni prehod in razogljičenje stavbnega fonda lahko uspešno stekla.

Viri:

www.trajnostnogradnja.si, www.kazalnikitrajnostnegradnje.si, www.care4climate.si



Slika 2: Histogram energetske učinkovitosti stavbnega fonda z označenim razredom mediane, 75. in 85. percentila, ki razmejujeta stavbe predvidene za prvi krog prenove (do leta 2030) in za drugi krog prenove (do leta 2034), po decembrskem predlogu prenove Direktive EPBD. (Vir: GI ZRMK)



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE,
PODNEBJE IN PROSTOR



Projekt LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/00007) je integralni projekt v koordinaciji Ministrstva za okolje, podnebje in energijo, sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, Sklada za podnebne spremembe in partnerjev v projektu – www.care4climate.si