



Prilagoditev metrike trajnostne gradnje

ZA SLOVENSKO OKOLJE



CARE
4 CLIMATE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Gradbeni inštitut ZRMK
Building and Civil Engineering Institute



ZAVOD ZA
GRADBENIŠTVO
SLOVENIJE

SLOVENIAN
NATIONAL BUILDING
AND CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE

dr.
Marjana Šijanec
Zavrł

mag.
Miha Tomšič

dr.
Sabina Jordan

Friderik Knez

Evropa poudarja velik pomen trajnostne gradnje, krožnega gospodarstva v gradbenem sektorju, razogljičenja stavb in zelenega javnega naročanja ter zastavljene cilje podpira z razvojem skupne metrike trajnostne gradnje oz. evropskega okvira Level(s) za vrednotenje trajnostne gradnje. Da bi evropski okvir prilagodili slovenskemu okolju, smo leta 2019 pod okriljem širšega projekta LIFE IP CARE4CLIMATE pričeli z razvojem slovenskih kazalnikov trajnostne gradnje (TG) na podlagi Level(s). V projektu poteka priprava poenotenja izhodišč, podatkovnih virov in postopkov za določitev vrednosti posameznih kazalnikov, ki jih želimo v največji možni meri navezati na nacionalno zakonodajo s področja graditve, na računske metode in programska orodja v našem prostoru ter na uveljavljene postopke, sprva predvsem načrtovanja in kasneje tudi gradnje stavb.

Merila za trajnostno gradnjo stavb v Sloveniji pripravljata Gradbeni inštitut ZRMK (GI ZRMK) in Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG) v sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor. Pri razvoju meril je ključno načelo sodelovanja stroke in uporabnikov, zato so v projektu predvidene različne oblike strokovnega sodelovanja z zunanjimi deležniki v procesu graditve ter več faz testne uporabe alfa in beta verzije kazalnikov trajnostne gradnje (TG). LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007) je večletni (2019–2026) integralni projekt, sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, Sklada za podnebne spremembe in sredstvi partnerjev projekta. Projekt vodi Ministrstvo za okolje in prostor,

v njem pa sodeluje še 15 partnerjev (www.care4climate.si).

KAZALNIKI TG NA EVROPSKI PODLAGI S SLOVENSKIMI POSEBNOSTMI

Ključni izziv v Evropi je v celotni vrednotni verigi gradbenega sektorja zagotoviti množičnost uporabe enotne metrike trajnostne gradnje. EK zato razvija skupni okvir za trajnostne stavbe Level(s), ki obravnava stavbo v celotnem življenjskem ciklu in naslavlja velik potencial za zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, učinkovito ravnanje z viri in krožnost snovnih tokov ter zdravje in dobro počutje uporabnikov stavb. Sistem kazalni-

dr. Marjana Šijanec
Zavrł,
mag. Miha Tomšič,
Gradbeni inštitut ZRMK

dr. Sabina Jordan,
Friderik Knez,
Zavod za gradbeništvo
Slovenije

kov TG Level(s) temelji na standardih skupine CEN/TC 350. Uporablja se lahko ob že uveljavljenih tržnih certifikacijskih shemah za ocenjevanje trajnostne gradnje, saj naslavlja glavne vidike, ki jih večina certifikacijskih shem že obravnava, in s tem omogoča transparentnost in primerljivost metod.

Level(s) za zdaj ni zastavljen kot certifikacijska shema, niti nima oblikovanih performančnih meja. Predstavlja predvsem vodilo za načrtovanje in gradnjo stavb po trajnostnih načelih, vsebinsko se še razvija in bo v prihodnje prilagojen nacionalnim okoliščinam. Podobno kot v Sloveniji kazalnike okvira Level(s) prilagajajo tudi v nekaterih drugih evropskih državah (www.lifelevels.eu).

NABOR KAZALNIKOV TG IN MAKRO CILJI TRAJNOSTNE GRADNJE

Kazalniki TG, ki jih skladno z Level(s) uvajamo pri nas, zasledujejo šest (6) makro ciljev (opredeljenih na področjih: energija, raba materialov in odpadki, voda, kakovost notranjega zraka), ki prispevajo k zastavljenim evropskim in nacionalnim političnim usmeritvam na področju trajnostne gradnje. Niz devetih (9) jedrnih kazalnikov (in podkazalnikov) omogoča merljivo oceno okoljskih performanc v življenjskem ciklu stavbe in obenem tudi oceno drugih pomembnih lastnosti, kot so zdravo in udobno bivanje, vseživljenjski stroški in obvladovanje potencialnih prihodnjih tveganj za delovanje stavb. Sistem je zasnovan tako, da spodbuja uporabo metod ocene življenjskega cikla (LCA, LCC) (Dodd idr., 2017).

V slovenski alfa verziji kazalnikov TG ohranjamo strukturo šestih makro ciljev okvira Level(s) in pripadajoči nabor kazalnikov ter orodij. Postopek določitve vrednosti posameznega kazalnika usklajujemo s slovensko zakonodajo, gradbenimi predpisi in prakso oz. opredeljujemo vrzeli pri podatkih, primerjalnih vrednostih, programskih orodjih, zbirkah podatkov, pri potrebnem znanju in uveljavljenih postopkih graditve ter zakonskih podlagah kot tudi pri usklajevanju slovenskega okvira trajnostne gradnje in krožnega gradbeništva z evropskimi usmeritvami.

Prvi dve leti projektne delo sta namenjeni posvetovanju z deležniki (delavnice z javnim sektorjem, gradbeno industrijo, arhitekti in inženirji, raziskovalci, stanovskimi organizacijami, Eko skladom, ministrstvi ipd.) in pripravi alfa verzije slovenskemu

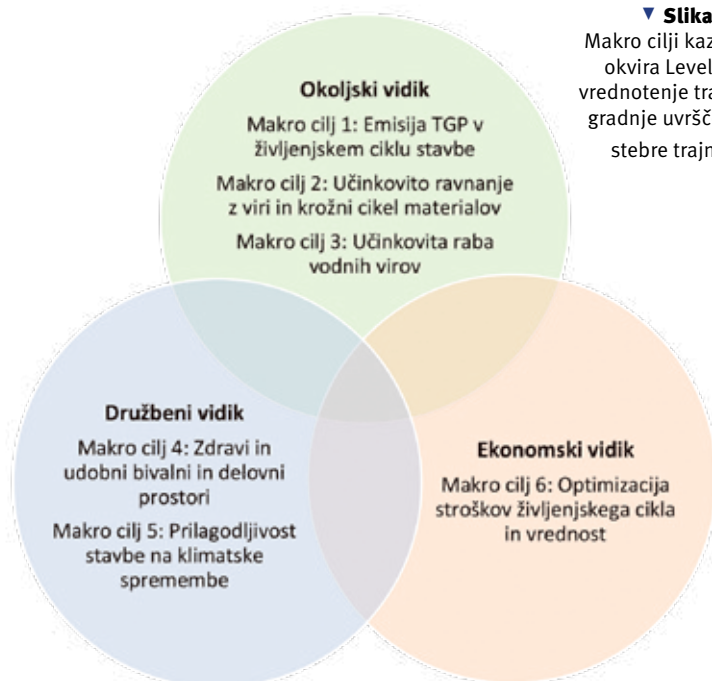
▼ **Tabela 1**

Makro cilji in kazalniki trajnostne gradnje po Level(s)

| |
|---|
| Makro cilj 1: Emisija toplogrednih plinov v življenjskem ciklu stavb |
| 1.1 Raba energije v fazi uporabe |
| 1.1.1 Potrebna primarna energija |
| 1.1.2 Dovedena energija (dodatni kazalnik) |
| 1.2 Potencial za globalno segrevanje v življenjskem ciklu |
| Makro cilj 2: Učinkovito ravnanje z viri in krožni življenjski cikel materialov |
| 2.1 Orodje za življenjski cikel: oblikovanje pregleda materialov |
| 2.2 Orodje za življenjski cikel: scenarij za življenjsko dobo stavbe, prilagodljivost in razgradnjo |
| 2.3 Odpadki in materiali pri gradnji in rušenju |
| 2.4 Krovno orodje za oceno: ocena življenjskega cikla od zibelke do groba |
| Makro cilj 3: Učinkovita raba vodnih virov |
| 3.1 Celotna poraba vode |
| Makro cilj 4: Zdravi in udobni bivalni in delovni prostori |
| 4.1 Kakovost notranjega zraka |
| 4.1.1 Raven kakovosti notranjega zraka |
| 4.1.2 Seznam onesnaževalcev |
| 4.2 Čas zunaj območja toplotnega ugodja |
| Makro cilj 5: Prilagodljivost in odpornost na klimatske spremembe |
| 5.1 Orodje za življenjski cikel: scenariji za predvidene bodoče klimatske pogoje |
| Makro cilj 6: Optimizacija stroškov življenjskega cikla in vrednost |
| 6.1 Stroški življenjskega cikla (LCC) |

okolju prilagojenih kazalnikov TG, ki nastajajo v vključujočem procesu s ključnimi doleževalci, uporabniki in strokovnjaki.

S prvim testiranjem alfa verzije kazalnikov TG želimo preveriti uporabnost (posamičnih, nacionalno prilagojenih) kazalnikov v realnih projektih, kjer bo to izvedljivo, in



▼ **Slika 1**
Makro cilji kazalnikov okvira Level(s) za vrednotenje trajnostne gradnje uvrščeni v tri stebre trajnosti.

► **Slika 2**
Akcijski načrt razvoja slovenskih kazalnikov trajnostne gradnje (kTG) na podlagi skupnega evropskega okvira ključnih kazalnikov Level(s) (LIFE IP CARE4CLIMATE)

Akcijski načrt razvoja SLO kazalnikov TG v okviru Level(s)
LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007)
(2019 - 2020 - 2026)

Posvetovanja z deležniki - ob izbranem konceptu TG (ver. 0)
Razvoj prve, alfa verzije kazalnikov TG

Testiranje alfa verzije kazalnikov TG
Posvetovanja z deležniki
Razvoj naslednje, beta verzije kazalnikov in sistema TG
Posvetovanja z deležniki
Fine tuning kazalnikov in sistema TG - **Uravnoteževanje**
Testiranje beta verzije kazalnikov in sistema TG na pilotnih projektih
Analiza odzivov iz pilotne uporabe beta verzije kazalnikov in sistema TG
Razvoj končne verzije kazalnikov in potrditev sistema TG
Usposabljanja za uporabnike po posameznih ciljnih skupinah

Vzpostavitev podpornega okolja in e-platforme

LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007)

SLO(sistem)
Trajnostna Gradnja

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

ZMK INŠTITUT
Gradbeni inštitut ZRMK
Institucionalni inženjerski inštitut

ZAG
ZNAO ZA ODRŽANOSTNO
GRADNJO

SLOVENSKA
NACIONALNA
AGENCIJA
REPUBLIKE
SLOVENIJE

vsebinsko opredeliti znanje, orodja, podatkovne zbirke, merila ipd., ki jih na nacionalni ravni potrebujemo ob adaptaciji Level(s), saj ni verjetno, da bi se lahko za širšo uporabo navezali na katerega od znanih tržnih certifikacijskih sistemov (stroški, licence, nacionalne posebnosti). Sodelujočim pri testiranju alfa verzije kazalnikov bo na voljo uvodno (spletno) usposabljanje. Testiranje alfa verzije bo trajalo eno leto in bo potekalo interaktivno, prek »podpornega okolja in e-platforme«. Podporno okolje za TG je bistveno za ovrednotenje kazalnikov. Nastajalo bo v tesnem sodelovanju s strokovnjaki različnih področij z namenom zagotoviti informacije in podatke za ovrednotenje izbranega kazalnika (npr. podatke za LCC, podatke iz okoljskih produktnih deklaracij (EPD)) in deliti potrebna znanja o metodah, orodjih, standardizaciji in napredku na področju.

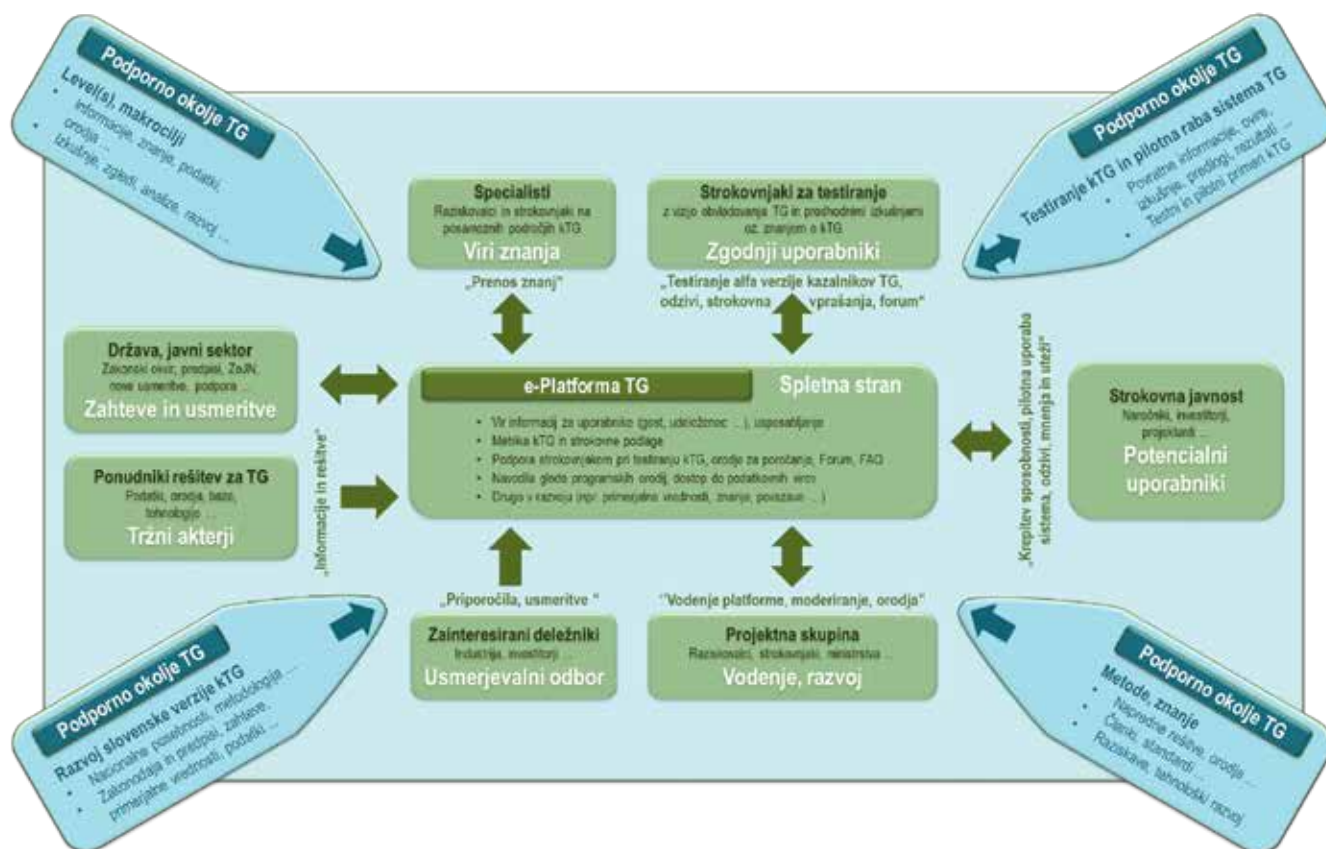
V drugem delu projekta bodo nadgrajeni kazalniki TG urejeni v sistem za vrednotenje TG, imenovan beta verzija, sledilo bo uravnoteževanje kazalnikov in testiranje že na pravih projektih, predvidoma na podlagi razpisa ministrstva. Do leta 2026 tako načrtujemo delujoči sistem za vrednotenje trajnostne gradnje, nacionalno prilagojen in skladen z okvirom Level(s), podprt z usposabljanji de-

ležnikov in z e-platformo znanj o trajnostni gradnji. Kazalniki, ki nastajajo v projektu LIFE IP CARE4CLIMATE, naj bi po načrtu v prihodnosti podpirali tudi zeleno javno naročanje.

TESTNA UPORABA ALFA VERZIJE KAZALNIKOV TG

To jesen bo za enoletno testno uporabo na voljo prva, alfa verzija kazalnikov TG. S poskusno uporabo želimo preveriti primernost kazalnikov za slovensko okolje in njihovo kompatibilnost z ustaljenimi fazami procesa graditve. Ugotoviti želimo morebitne metodološke in podatkovne vzeli pri določanju kazalnikov ter pridobiti mnenje stroke o usposobljenosti za analizo trajnostnih vidikov stavb in morebitnih ovirah pri uporabi kazalnikov pri načrtovanju in gradnji stavb, tako pri novogradnjah kot pri prenovi.

V testiranje kazalnikov TG se lahko vključijo arhitekti, inženirji, gradbena industrija, investitorji, raziskovalci, študenti in vsi drugi zainteresirani strokovnjaki s področja graditve stavb. Poglobljeno poznavanje področja v tej fazi ni potrebno. Testni uporabniki bodo na primer preverili primernost dostopnih programskih orodij in razpoložljivost



▲ Slika 3

Procesi znotraj podpornega okolja in e-platforme za razvoj kazalnikov trajnostne gradnje (LIFE IP CARE4CLIMATE)

podatkov za ovrednotenje kazalnikov, ali pa zgolj podali svoje mnenje o primernosti kazalnikov TG za našo gradbeno prakso. Namen testne uporabe kazalnikov je tudi spodbuditi moderirano strokovno razpravo med poskusnimi uporabniki in znotraj posameznih segmentov deležnikov.

ZAKLJUČEK

Nedavni Evropski zeleni dogovor (COM(2019) 640 final, 11. 12. 2019) v sklopu načrta, da bo Evropa do leta 2050 postala prva podnebno nevtralna celina, govori tudi o gradnji in prenovi z učinkovito uporabo energije in virov, in ob tem o nujnosti snovanja stavb skladno z načeli krožnega gospodarstva, o večji digitalizaciji grajenega okolja in potrebi po gradnji podnebno vzdržnejših in odpornejših stavb. Novi akcijski načrt za krožno gospodarstvo (COM(2020) 98 final, 11. 3. 2020) pa med drugim za leto 2021 napoveduje novo »celovito strategijo za trajnostno grajeno okolje«, da bi tako z usklajenimi politikami na ključnih področjih izkoristili možnosti za večjo učinkovitost rabe materialov in zmanjšanje vplivov na podnebje na področju gradbeništva in stavb. Tudi na tem mestu je izpostavljena uporaba okvira Level(s) za

vklučitev ocene življenjskega cikla v javno naročanje in evropsko trajnostno financiranje.

Slovenija vsekakor potrebuje merila za gradnjo trajnostnih stavb, saj smo bili v zadnjem desetletju priča prizadevanjem na različnih ravneh, da bi visoko energijsko učinkovite stavbe nadgradili še z dobrimi okoljskimi lastnostmi uporabljenih gradiv in da bi v načrtovanje vpeljali načelo upoštevanja življenjskega cikla. Na tem področju se že srečujemo s tržnimi pobudami, s spodbujevalnimi programi za uresničevanje državnih politik kot tudi z zakonskimi zahtevami na področju graditve in v okviru zelenega javnega naročanja. Posamični poskusi uporabe tujih certifikacijskih shem v slovenskem prostoru so pokazali na vrsto organizacijskih, tehničnih in postopkovnih omejitev, mestoma na nezrelost domačega trga, pomanjkanje znanj in spretnosti za trajnostno gradnjo, vrzeli v digitalizaciji načrtovanja trajnostnih stavb in pomanjkljive podatkovne zbirke. Zato slovenska prilagoditev kazalnikov trajnostne gradnje Level(s) in vzpostavitev podpornega okolja v obliki znanj, dostopnih podatkovnih zbirk in orodij, uporabnih v našem okolju, zapolnjuje to vrzel. ■

Viri:

- Dodd, N. idr. (2017). Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings, Part 3 [Slov. Level(s) – Skupni evropski okvir jedrnih kazalnikov trajnostne gradnje za poslovne in stanovanjske stavbe, 3. del]. <http://ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm>
<https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/>