



Stanovanjska gradnja v Sloveniji

Izbor zanimivih projektov za funkcionalno, prijetno in zdravo bivanje

Nove tehnologije predelave lesa

Klasika prihodnosti: lesena masivna gradnja po sistemu »X-Lam«

Protipotresno utrjevanje stavb

Izdelki in sistemi za rešitev konstrukcijskih težav v primeru potresa

STAVBE IN ENERGETSKI IZZIVI

Direktiva (EU) 2018/844 državam članicam nalaga, da vsako leto prenovijo tri odstotke skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi osrednje vlade. Za energetska prenova potencialno je aktualnejših nekaj manj kot 6.000 stavb kulturne dediščine, kar je dober odstotek glede na število vseh stavb v Sloveniji.

Gradbeni inštitut ZRMK
Dimičeva 12, p.p. 2554,
1000 Ljubljana, Slovenija
tel.: +386 01/280 81 81,
faks: 01/280 81 91
e-pošta: info@gi-zrmk.si,
www.gi-zrmk.si

Uvod

Energetska prenova stavbe mora temeljiti na dobrem poznavanju dejanskega stanja ter pravilni oceni tehnične izvedljivosti in finančne vzdržnosti ukrepov. Ne glede na nesporen pomen presoje dolgoročnih ekonomskih učinkov konkretne prenove, kar je sestavni element dobrega gospodarjenja s stavbo, pa so kot orientacija za načrtovanje in izvedbo koristni zgledi in izkušnje podobnih izvedenih projektov, kjer nas zanimajo nabor in obseg posameznih ukrepov ter finančni vložek vanje.

To ne pomeni, da želimo ali da bi morali take zglede neposredno in nekritično prenesti na lasten primer, pač pa nam lahko pomagajo pri iskanju možnosti za izboljšave in pri ocenjevanju ustreznosti naših z njimi povezanih tehničnih in finančnih predvidevanj. Nužen pogoj je seveda, da imamo potrebne podatke na voljo in da jih znamo smiselno uporabiti pri načrtovanju in izvedbi projekta.

Prihodnost je skoraj nič-energijska

Osnutek Dolgoročne strategije energetske prenove do leta 2050 (DSEPS 2050)¹ iz aprila 2020 napoveduje, da bo v Sloveniji do leta 2050 energetska prenovljenih skoraj tri četrtine enostanovanjskih stavb in več kot 90 % večstanovanjskih stavb. Predvsem se bodo spodbujale t. i. sNES prenove, torej prenove, s katerimi bodo stavbe dosegle skoraj nič-energijsko raven.

Ta usmeritev je skladna s krovnicama ciljema EU in s tem tudi Slovenije na področju stavb, namreč znižanjem emisij toplogrednih plinov (TGP) in povečanjem deleža obnovljivih virov energije (OVE) v strukturi celotne rabe energije. To lahko



Energetska prenova stavb kulturne dediščine predstavlja izziv za načrtovalce, investitorje in izvajalce, vir: Neva Jejčič

dosežemo le z zmanjšanjem potreb po energiji in povečanjem energetske učinkovitosti, kar v stavbnem sektorju logično kaže na pomen dobro zasnovanih in celostnih energetskih prenov.

Ne glede na zapisano izboljšanje energijskih kazalnikov samo po sebi ni nujno vedno primarni, vsekakor pa ne edini cilj energetske prenove stavbe. Z zornega kota uporabnika stavbe je pogosto vsaj enako pomembno izboljšanje bivalnega in delovnega ugodja, pri čemer pa je treba upoštevati tudi ciljne mikroklimatske parametre za posamezen tip stavbe (primer: razlika med pisarniško stavbo in umetnostno galerijo).

Poseben izziv za Slovenijo je določilo Direktive (EU) 2018/844², ki državam članicam nalaga, da se vsako leto prenovijo 3 % skupne tlorisne površine stavb v lasti in rabi osrednje vlade, ki

¹ Dolgoročna strategija prenove za podporo prenove nacionalnega fonda tako javnih kot zasebnih stanovanjskih in nestanovanjskih stavb v visoko energetska učinkovit in razogljčen stavbni fond do leta 2050 (osnutek), avtorji Inštitut Jožef Stefan, Gradbeni inštitut ZRMK in Center poslovne odličnosti Ekonomske fakultete UL, naročnik MzI RS, Ljubljana, april 2020.

² Direktiva (EU) 2018/844 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2010/31/EU o energetski učinkovitosti stavb in Direktive 2012/27/EU o energetski učinkovitosti



Energetska prenova Osnovne šole Dušana Muniha Most na Soči,
vir: Neva Jejčič

se ogrevajo in/ali ohlajajo, in se tako izpolnijo vsaj minimalne zahteve glede energetske učinkovitosti. Velik del stavb v lasti Republike Slovenije ali samoupravnih lokalnih skupnosti in jih uporabljajo osebe javnega sektorja (»osrednja vlada«) je opredeljen kot kulturna dediščina, zato so te stavbe postale zelo aktualne tudi v luči nujne energetske prenove.

Primer finančnih spodbud za celovito energetska prenova stavb

V okviru Operativnega programa Evropske kohezijske politike za obdobje 2014–2020³ je bil v letu 2016 objavljen prvi razpis za sofinanciranje operacij celovite energetske prenove stavb v (so)lasti in rabi občin iz kohezijskih sredstev⁴. Sodil je v sklop dejavnosti prednostne osi 4 »Trajnostna raba in proizvodnja energije in pametna omrežja«, tematskega cilja 4 »Podpora prehodu na nizkoogljično gospodarstvo v vseh sektorjih«, prednostne naložbe 4.1 »Spodbujanje energetske učinkovitosti, pametnega upravljanja z energijo in uporabe obnovljivih virov energije v javni infrastrukturi, vključno z javnimi stavbami, in stanovanjskem sektorju«, specifičnega cilja 1 »Povečanje učinkovitosti rabe energije v javnem sektorju«.

Celovita energetska prenova je bila v razpisu definirana kot usklajena izvedba ukrepov učinkovite rabe energije na ovoj stavbe (npr. fasada, streha, tla) in na stavbnih tehničnih sistemih (npr. ogrevanje, prezračevanje, klimatizacija, priprava tople vode) na način, da se, kolikor je to tehnično mogoče, izkoristi ves ekonomsko upravičeni potencial za energetska prenova.

S sredstvi evropske kohezijske politike je bilo sofinanciranih do 40 % upravičenih stroškov operacije, od tega 85 % iz sredstev Kohezijskega sklada in 15 % slovenske udeležbe kohezijske politike. Merila za izbor projektov so obsegala prispevek k energetska učinkovitosti (50 %), delež sofinanciranja upravičenih stroškov s strani upravičenca (35 %) in prispevek k družbeni spremembi in dvigu družbene ozaveščenosti (15 %).



Menjave vira ogrevanja v sklopu energetske prenove na stavbi v lasti javnega sektorja, vir: Neva Jejčič

Za stavbe kulturne dediščine so bila dodatno postavljena specifična merila, ki so izhajala iz načel, predstavljenih v Smernicah za energetska prenova stavb kulturne dediščine⁵. Tako so se pri izračunu kazalnika prispevka k energetska učinkovitosti (razmerje med letnim prihrankom končne energije in kondicionirano površino stavbe; kWh/m²/leto) upoštevali učinki izvedbe prenove, vključno z ukrepi, ki jih zaradi varovanja kulturne dediščine ni bilo možno izvesti v celoti ali delno (npr. fasada) oziroma, kot da je bil ukrep izveden.

Analiza prvega nabora prijav na razpis

Na naboru prve skupine prispelih vlog na zgoraj omenjeni javni razpis smo primerjali tehnične in finančne parametre, kot so bili predstavljeni v prilogah k prijavam. Podrobno nas je zanimalo, ali in kakšne so razlike v kazalnikih za stavbe kulturne dediščine in druge stavbe.

Iz registra nepremične kulturne dediščine lahko z združevanjem stavb po tipologiji povzamemo, da je za energetska prenova potencialno aktualnejših nekaj manj kot 6.000 stavb kulturne dediščine, kar je dober odstotek glede na število vseh stavb v Sloveniji. Prispevek tega dela stavbnega fonda k doseganju nacionalnih okoljskih ciljev (prihranki energije in zmanjšanje emisij) bi bil tako tudi v primeru dovoljene tehnično najboljše in ekonomsko upravičene energetske prenove v primerjavi z drugimi stavbami sicer majhen v relativnem smislu, a je vseeno zelo pomemben, ko govorimo o skupni prenovljeni tlorisni površini stavb.

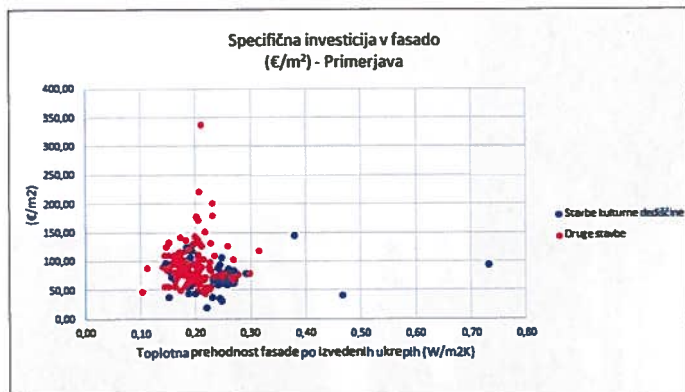
Analizirali smo 188 projektov, prijavljenih na razpis, od tega je bilo 59 oz. skoraj ena tretjina stavb s statusom kulturne dediščine. Na tem mestu povzemamo ključne ugotovitve:

- Stavbe kulturne dediščine so dosegle v povprečju višjo (slabšo) toplotno prehodnost zunanjih sten kot druge stavbe.
- Cena energetske prenove fasad pri stavbah kulturne dediščine je bila nižja od cene pri drugih stavbah, kot prikazuje graf 1 (vzrok: nižja končna toplotna prehodnost zunanjih sten, manj kompleksni fasadni sistemi).

³ <http://www.eu-skladi.si/kohezija-do-2013/2014-2020/operativni-program-za-obdobje-2014-2020>

⁴ <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2016005800004/javni-razpis-za-sofinanciranje-energetske-prenove-stavb-v-lasti-in-rabi-obcin-st--4301-5201615-ob-290616>

⁵ https://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/podrocja/energetika/javne_stavbe/smernice_kd_23.2.2017.pdf



Graf 1: Primerjava specifične investicije v prenavo fasade pri stavbah kulturne dediščine in drugih stavbah, vir: analiza GI ZRMK

- Primerjava stavb kulturne dediščine in drugih stavb ni pokazala pomembnega odstopanja tako v cenah investicije kot v doseženi toplotni prehodnosti prenovljene strehe.
- Analiza investicije v okna je pokazala bistveno razliko v ceni. Nova okna, vgrajena v stavbah kulturne dediščine, so bila praviloma dražja, imela pa so tudi nekoliko slabše toplotne karakteristike v primerjavi z okni v drugih stavbah.
- Z načrtovanimi ukrepi prenove je bila dosežena za slabih 10 % nižja specifična raba energije pri stavbah, ki niso pod kulturnovarstvenim režimom, kar je pričakovano. Podobno pričakovano stanje so izkazovali tudi specifični prihranki končne energije po izvedbi načrtovanih ukrepov, ki so bili pri stavbah brez varstvenega režima višji za 28 %, specifična raba energije iz obnovljivih virov pa za skoraj eno tretjino.

Rezultati so skladni z dejstvom, da o primernosti oz. dovoljenosti ukrepov za energetske prenove stavb kulturne dediščine ne sodimo po doseženih energijskih kazalnikih, ampak primarno po obsegu njihovega vpliva na varovane elemente in na stavbo kot celoto. Prav iz tega potencialnega vpliva pa izhajajo tudi omejitve, bodisi pri izbiri materialov ali proizvodov in sistemov, kot pri njihovih dimenzijah in zmogljivostih.

Analiza obravnavanih stavb je pokazala, da pogosto pavšalno mnenje, da pri stavbah kulturne dediščine posegi (ukrepi) za povečanje energetske učinkovitosti praktično niso dovoljeni, ne drži, vendar pa iz dostopnih podatkov ne moremo sklepati, kolikšen je dejanski delež (v tem primeru: občinskih javnih) stavb kulturne dediščine, kjer bi bili taki posegi dovoljeni, in v kakšnem obsegu.

Ni tudi znano, po kakšnem ključu so bile izbrane stavbe v posamezni občini in kolikšno je število preostalih občinskih javnih stavb (tako vseh kot stavb kulturne dediščine). S precejšno verjetnostjo se da sklepati, da so bile za posamezne stavbe kulturne dediščine pridobljene predhodne informacije o (številnejših ali obsežnejših) možnostih posegov za URE in OVE. Predvidevamo, da so bile za prijavo na razpis izbrane tiste stavbe kulturne dediščine, ki so imele večji potencial v smislu dovoljenih posegov za URE in OVE, zato navedenih rezultatov ne moremo brezpogojno posplošiti na celoten fond stavbne dediščine. Omejitev možnosti posploševanja vsekakor izhaja tudi iz »individualnosti« ocene kulturnega pomena posamezne stavbe in z njo povezane kategorizacije ter kulturnovarstvenih pogojev.

Poudariti velja, da razen redkih izjem ne moremo govoriti o »specialnih« materialih, proizvodih ali tehnologijah za prenavo stavb kulturne dediščine, kolikor pač s tem ne mislimo na zah-

teve po uporabi čim verodostojnejših oz. prvotnim enakih prvin. Z drugimi besedami, v strogo tehničnem smislu je vse, kar je pri prenovi primerno za stavbo, za katero ne velja poseben režim varstva, primerno tudi za (po obdobju in načinu gradnje primerljivo) stavbo kulturne dediščine. Kulturnovarstveni pogoji pa določijo, ali je taka tehnična možnost tudi dopustna v praksi.

Morebiten poseben režim varovanja za določeno stavbo razen v redkih izjemah ne pomeni, da je bila ta grajena na bistveno drugačen način kot druge stavbe, da so bili uporabljeni unikatni gradbeni materiali in proizvodi, da so za njeno delovanje potrebni posebni energenti ali da ima v splošnem pomembno drugačne (energijske) lastnosti kot primerljive stavbe iz istih obdobj.

Pogled naprej

Uvodoma omenjeni smeli cilji DSEPS 2050, ki si jih zadajamo za prihodnost, terjajo poleg nadgradnje s stavbami povezanih tehničnih parametrov tudi dvig znanja in usposobljenosti vseh udeležencev v procesu prenove stavb, še posebej pa zadostno finančno kapaciteto za izvedbo operacij. To velja tako za zasebni kot javni sektor. Strategija ocenjuje, da bo velika večina današnjih stavb še vedno v uporabi tudi leta 2050, zato je njihova prenova nujna.

Ne glede na morebitne spremembe na fiskalnem področju (npr. davčne olajšave za dokazano zelo energetske učinkovite projekte ali za obsežno rabo obnovljivih virov energije) bo izpolnjevanje dolgoročnih ciljev nedvomno vezano na obstoj in razširitev mehanizmov sofinanciranja prenove, pri čemer pa se bo delež nepovratnih spodbud postopoma gotovo zmanjševal.

Kot primer lahko omenimo nadaljevanje zgoraj navedene oblike sofinanciranja za javni sektor, tj. Javni razpis za sofinanciranje energetske prenove stavb v lasti in rabi občin v letih 2020, 2021 in 2022, pripravljen na podlagi Uredbe o porabi sredstev evropske kohezijske politike v Republiki Sloveniji v programskem obdobju 2014–2020 za cilj naložbe za rast in delovna mesta. Za zasebni sektor oz. za stanovanjske stavbe, ki jih je približno dve tretjini v okviru stavbnega fonda, pa DSEPS 2050 predvideva oblikovanje novih finančnih virov, kjer bo pozorneje obravnavana tudi problematika energetske revščine.



CARE
4 CLIMATE



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Gradbeni inštitut ZRMK
Building and Civil Engineering Institute

LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/00007), sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE, Sklada za podnebne spremembe in partnerjev v projektu.

Energetske prenove stavb pa večplastno obravnava tudi projekt LIFE IP CARE4CLIMATE, v katerem je med drugim velik poudarek na usposabljanju deležnikov prenove, razvoju novih kategorij Znaka kakovosti v graditeljstvu in vzpostavitvi nacionalnega sistema kazalnikov trajnostne gradnje.