

Javne stavbe

V LUČI SKORAJ NIČ-ENERGIJSKIH STAVB

Doc. dr. Marjana ŠIJANEC ZAVRL, univ. dipl. inž. grad.
Gašper STEGNAR, univ. dipl. inž. grad.
doc.dr. Henrik GJERKEŠ, univ. dipl. inž. str.



<http://www.republiczeb.org/>

V zadnjih letih so evropske direktive prinesle javnemu sektorju vrsto novih obveznosti. Javne stavbe morajo postati zgled na področju energijske učinkovitosti tako s skoraj nič-energijskimi novogradnjami kot z obsežno in celovito prenovo obstoječih stavb. Pri javnih stavbah, ki naj prevzamejo vodilno vlogo med visoko energijsko učinkovitimi objekti, je ključ do uspeha prav uporaba naprednega koncepta celovite skoraj nič-energijske prenove. Tak koncept povezuje napredne tehnologije in ukrepe z njihovo gospodarnostjo, seveda ob upoštevanju značilnosti nacionalne tipologije stavbnega fonda. Projekt IEE Republic ZEB pripravlja za tipske javne stavbe stroškovno-optimalni nabor ukrepov za skoraj nič-energijsko prenovo, da bi lahko javni sektor učinkoviteje načrtoval prenovo stavbnega fonda.

Oblikovanje stroškovno optimalnega nabora ukrepov za skoraj nič-energijsko prenovo javnih stavb je naloga, ki povezuje več aktualnih področij, ki izhajajo iz izpolnjevanja zahtev prenovljene direktive EPBD. Ravno pri javnih stavbah se namreč stikajo področje stroškovno optimalnih minimalnih zahtev za novogradnje in prenove, definicija skoraj nič-energijske stavbe, zahteve za celovito energijsko prenovo 3 % javnih stavb v lasti in uporabi osrednje vlade ter doseganje čimprejšnjega napredka pri skoraj nič-energijski gradnji in prenovi stavb. S povezavo dognanj na omenjenih področjih projekt IEE Republic ZEB pripravlja potrebna orodja za analitično določitev stroškovno-optimalnega paketa skoraj nič-energijske prenove tipske javne stavbe.

Stroškovno optimalne energijske zasnove stavb

Evropska komisija je v direktivi EPBD od držav članic zahtevala presojo stroškovne učinkovitosti minimalnih zahtev za energijsko učinkovitost v nacionalnih predpisih in v ta namen pripravila tudi izčrpane strokovne podlage v obliki Delegirane uredbe komisije (EU) (št. 244/2012) z določitvijo primerjalnega metodološkega okvira

za izračunavanje stroškovno optimalnih ravni za minimalne zahteve. Pri nas smo po tej metodi analizirali nekaj tipskih stanovanjskih in nestanovanjskih stavb in prav za predstavnika slednjih smo izbrali primer upravnoadministrativne stavbe. Razlog je v tem, da so t.i. pisarniške stavbe, če k njim štejemo še stavbe javne uprave, s skupno 30 % deležem najpomembnejša skupina stavb v celotnem nestanovanjskem fondu, ki sicer obsega preko 22 milijonov m² uporabnih površin. Pisarniške stavbe imajo tudi dokaj podobne režime uporabe in za obdobje izgradnje značilne arhitekturne zasnove, gradbene elemente in energijske naprave in sisteme. Zato je tehnično-ekonomska primerjava različnih zasnov celovite energijske prenove zanimiva ne le za državo za oblikovanje zakonodaje, pač pa tudi za lastnike tovrstnih stavb, ki načrtujejo energijsko prenovo.

Slika 2 v nadaljevanju prikazuje vseživljenjske stroške v 30-letni življenjski dobi za različne zasnove energijske prenove starejše pisarniške stavbe glede na pripadajočo rabo primarne energije v stavbi. Referenčno starejšo pisarniško stavbo, ki predstavlja izhodišče za primerjavo, smo določili na podlagi toplotnih lastnosti ovoja

doc. dr. Marjana ŠIJANEC
Zavrl, univ. dipl. inž. grad.

Gašper STEGNAR, univ.
dipl. inž. grad.

doc. dr. Henrik GJERKEŠ,
univ. dipl. inž. grad.

Gradbeni inštitut ZRMK

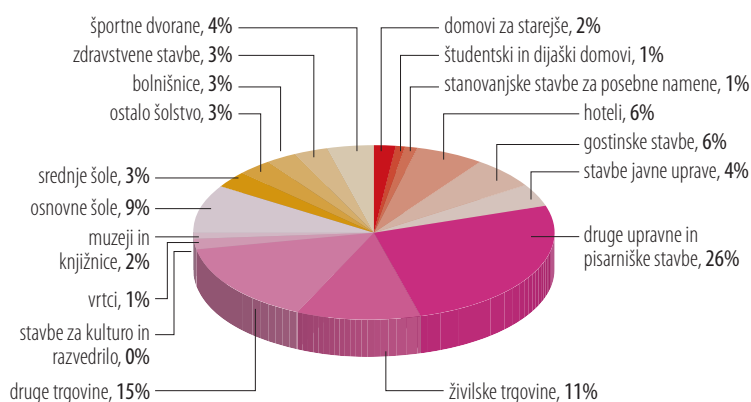
v času gradnje, kot energent smo upoštevali plin, ki je pri takih stavbah najpogosteje uporabljen kot vir energije (kurilno olje in daljinska toplota se uporabljata redkeje). V izhodiščnem primeru se toplota pripravlja s klasičnim plinskim kotlom, ogrevanje pa je centralno. Taka tipska stavba iz 60. let v izhodiščnem stanju nima niti mehanskega prezračevanja, hlajenja ali klimatizacije. Vseživljenjski stroški celovite energijske prenove zajemajo naložbo, vzdrževanje, zamenjavo elementov in strošek energentov in so prikazani kot neto sedanja vrednost.

Skoraj nič-energijska prenova

Za izbor najprimernejšega scenarija skoraj nič-energijske prenove stavbe moramo najprej na nacionalni ravni opredeliti kriterije za skoraj nič-energijsko stavbo (novogradnjo in/ali prenovo). Definicijo skoraj nič-energijske stavbe podamo z mejno vrednostjo rabe primarne energije in z deležem obnovljivih virov in skupni dovedeni energiji za delovanje stavbe.

Mejna vrednost rabe primarne energije pri skoraj nič-energijski stavbi mora biti manjša od stroškovnega optimuma, ki sicer predstavlja ciljno vrednost za minimalne zahteve v predpisih. Seveda je to le orientacijski napotek, kajti za definicijo je ključnega pomena tudi zahtevani delež pokritosti z obnovljivimi viri, upoštevati pa je treba še stanje tehnološkega napredka v državi, pogosto višjo kakovost notranjega okolja po prenovi stavbe in ambiciozne nacionalne podnebno energetske cilje, ki zahtevajo čim prejšnje ukrepanje. Ti skoraj nič-energijski kriteriji, pri nas za zdaj še v obliki osnutka, so strožji od sedanjih minimalnih zahtev (PURES), po direktivi EPBD prenovitev jih bo treba splošno uporabljati po letu 2020 (po 2018 za javne stavbe). Zahteve za skoraj nič-energijsko stavbo, ki jih bodo v naslednjih letih med prvimi skušale izpolniti javne stavbe ter drugi naprednejši investitorji in lastniki stavb torej vsebinsko dopolnjujejo in nagrajujejo veljavne predpise o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES).

Čim večja pokritost energijskih potreb z obnovljivimi viri (OVE) bo poslej ključna tudi pri prenovi stavb. Pričakujemo lahko, da bo ta delež v prihodnje najmanj 50 % glede na skupno dovedeno energijo (zmanjšano za morebitno oddano toplotno ali električno energijo stavbe). V ta delež vštevamo energijo iz OVE proizvedeno na stavbi (s sprejemniki sončne energije, fotonapetostnimi sistemi, energijo okolja) in obnovljivi del dovedene energije, medtem ko oddano energijo obnovljivega izvora, ki jo stavba preko systemske meje oddaja v omrežje ali drugim porabnikom, odštejemo.



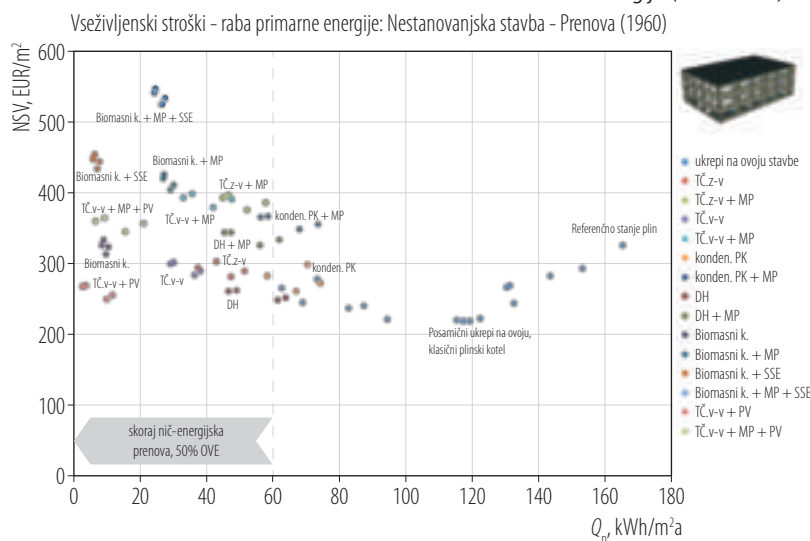
Slika 1
Struktura nestanovanjskega stavbnega fonda v Sloveniji glede na uporabno površino v m² po podatkih REN in SURS.

Obstaja sicer več možnosti, kako prikazovati delež OVE na stavbi, zato s skorajšnjim sprejemom novih CEN EPBD standardov pričakujemo poenotenje tudi na tem področju. Z uveljavitvijo skoraj nič-energijske gradnje in prenove postaja pomembno, da porablamo čim več energije, ki je iz OVE proizvedena na stavbi ali v njeni bližini, kajti energije iz OVE iz nacionalnega omrežja po evropski definiciji ne moremo upoštevati pri izkazovanju zelenih energijskih lastnosti stavbe. V tej luči bo pri skoraj nič-energijski prenovi stavb aktualen bodisi prehod na obnovljivi vir energije bodisi priklop na daljinsko ogrevanje/hlajenje s čim večjim deležem OVE.

Prispevek projekta IEE Republic ZEB

Cilj projekta je razširiti nabor tipskih javnih stavb predvidenih za skorajšnjo celovito energijsko prenovo in v duhu opisanega postopka ovrednotiti različne scenarije prenove na podlagi širokega nabora ukrepov, ki se razlikujejo tako po energijskih učinkih kot po stroških v fazi naložbe in med uporabo stavbe. Med skoraj nič-energijskimi scenariji prenove bomo opredelili stroškovno optimalnega. Da bi tehnično in ekonomsko najprimernejši pristop k prenovi javne stavbe

Slika 2
Energijske prenova javne pisarniške stavbe: vseživljenjski stroški (NSV) v 30-letni dobi stavbe za različne scenarije skoraj nič-energijske prenove, podani v odvisnosti od rabe primarne energije. (Vir. GIZRMK)





Slika 3
Savoy Place
pred prenovo
in med njo



našel pot v življenje, se partnerji povezujemo s ključnimi akterji s področja javnega sektorja in s področja financiranja ter izvajanja ukrepov.

Zgledi vlečejo, zato izmenjujemo izkušnje s tujino. Primer prenove javne stavbe v Londonu, ki ga je kot primer dobre prakse predstavil britanski partner BRE, pokaže na to, kako pomembno je ob načrtovanju prenove celovito obravnavanje problematike. Poleg podnebno energetskih ciljev in ekonomike, so pri stavbah ključne tudi funkcionalnost, tehnična kakovost, okoljski vplivi uporabljenih gradbenih proizvodov in procesov, ohranjanje stavbne dediščine.

Vir:
AN NEH, 2014, osnutek, GI ZRMK
REUS 2013

Prenova javne stavbe v Londonu

Savoy Place v Londonu je javna stavba, ki je že od leta 1909 sedež inženirskega podjetja IET London. Lastnik stavbe se je ambiciozno odločil, da trajnostno izboljša funkcionalnost in ob tem tudi lastnosti stavbe, da bi zagotovil sodobne

Slika 4
Strokovno voden
ogled gradbišča
prenove stavbe



delovne prostore in hkrati poskrbel za ohranitev stavbne dediščine. Ravno dejstvo, da gre za stavbo, ki je varovana kot kulturna dediščina, pomeni s stališča načrtovanja prenove poseben izziv, saj se morajo zunanji elementi ohraniti, njihove lastnosti pa izboljšati. Projektni partner BRE je pri tem uporabil BREEAM (angl.: Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) metodologijo za vrednotenje trajnostne gradnje, kjer se skoraj nič-energijski in nizko-ogljčni cilji povezujejo z (vedno bolj standardiziranim) naborom meril za trajnostno stavbo.

Ob ogledu gradbišča nas je poleg obvezne uporabe naprednih trajnostnih tehnologij, proizvodov in tehnik presenetilo dobro poznavanje koncepta in ciljev trajnostne prenove na strani organizatorjev in izvajalcev prenove, delovali so namreč kot dobro uigran orkester na poti k skupnemu cilju. Trajnostno vrednotenje stavb, ki je vsebinsko mnogo širše kot le presoja izpolnjevanja skoraj nič-energijskih zahtev, je namreč v britanskem javnem sektorju obvezno in dobro uveljavljeno. Tako ocenjujejo energijo in rabo vode, zdravje, dobro počutje, onesnaževanje, promet, materiale, odpadke, ekologijo in procese upravljanja. Metoda pomaga udeležencem graditve, da uspešno in stroškovno učinkovito sprejemajo trajnostne rešitve in se na koncu tudi izkažejo z BREEAM certifikatom, ki v skladu z njihovo nacionalno usmeritvijo stavbo ocenjuje v veliki meri po njenem ogljičnem odtisu. Zgled prenove londonske stavbe potrjuje usmeritev Evropske komisije, da kot skupno evropsko metodo za ocenjevanje energijske učinkovitosti nestanovanjskih stavb trgu ponudi širšo metodo za trajnostno vrednotenje.

O projektu

Projekt IEE RePublic ZEB, ki traja od marca 2014 do septembra 2016, sofinancira Evropska komisija v okviru programa Inteligentna energija Evropa, slovensko sodelovanje pri projektu sta vsebinsko podprli tudi Ministrstvo za pravosodje in Ministrstvo za infrastrukturo in prostor. Projekt izvaja konzorcij dvanajstih partnerjev iz enajstih držav: Italije, Bolgarije, Hrvaške, Grčije, Madžarske, Portugalske, Romunije, Španije, Slovenije in Velike Britanije, slovenski partner je Gradbeni inštitut ZRMK. Več na: <http://www.republiczeb.org/> in po e-pošti: marjana.sijanec@gi-zrmk.si in gasper.stegnar@gi-zrmk.si ■



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union



Gradbeni inštitut ZRMK
Building and Civil Engineering Institute