

# OBNOVA FASADNEGA OVOJA VEČSTANOVANJSKE STAVBE

**DOBRA PRAKSA NA PODROČJU ZMANJŠEVANJA RABE ENERGIJE ZA OGREVANJE JE PRENOVA OVOJA STARIH, ENERGETSKO POTRATNIH VEČSTANOVANJSKIH STAVB, KAKRŠEN JE PRIMER SANACIJE FASADNEGA OVOJA STOLPNICE NA CESTI MARŠALA TITA 45 NA JESENICAH.**

Po podatkih Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije Direktorata za energijo, ki deluje pod okriljem Ministrstva za gospodarstvo, znaša ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah za Slovenijo okoli 30 odstotkov, medtem ko se v občini Jesenice možno zmanjšanje končne rabe energije za ogrevanje ocenjuje na 45 odstotkov, pri čemer je 30 odstotkov ekonomsko upravičenih ukrepov (podatki ZRMK). Ti ukrepi se predvsem nanašajo na strožje zahteve glede toplotnih lastnosti ovoja stavb, energijsko učinkovite sisteme za ogrevanje, prezračevanje, hlajenje, pripravo tople vode in razsvetlavo prostorov ter izkoriščanje obnovljivih virov energije v stavbah.

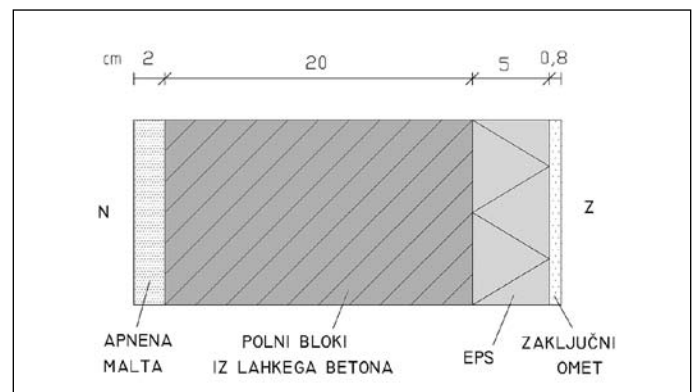
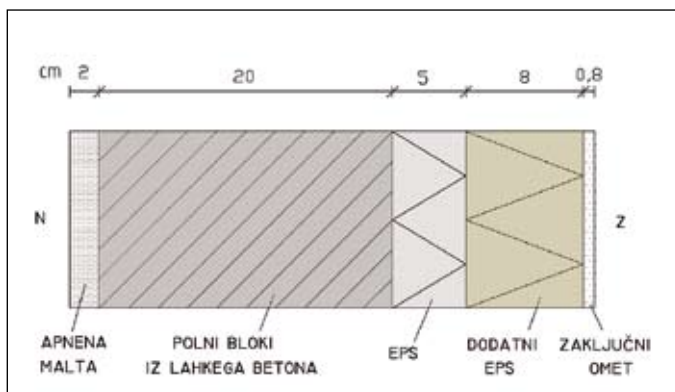
**V širši javnosti prepogosto vlada prepričanje, da je za pregrevanje ozračja več ali manj kriva zgolj industrija, kar pa še zdaleč ne drži. Kar 40 odstotkov celotne energijske porabe v Evropi odpade na rabo energije v stavbah in s tem pogojuje nastanku 36 odstotkov emisij CO<sub>2</sub>. Večino te energije (okoli 70 odstotkov) se porablja za zagotavljanje ustreznih bivanjskih in delovnih pogojev oziroma ogrevanje, kar tudi predstavlja 70 odstotkov toplogrednih plinov, ki nastanejo znotraj gospodinjstva.**

Seveda nas k tem ukrepom ne zavezuje zgolj ekološka zavest, temveč tudi EU in domača zakonodaja. Ključni dokument na tem področju je Direktiva EU o energetske učinkovitosti stavb (EPBD, 2010/91/ES), katere bistvo je, da želi povečati obseg energijske prenove starejših stavb. Določa, da je potrebno v stavbah zmanjšati rabo energije, zmanjšati izpuste CO<sub>2</sub>, povečati energijsko učinkovitost in povečati rabo obnovljivih virov. Slovenija je do konca leta 2009 prenesla v nacionalno zakonodajo vse zahteve direktive EPBD, razen postopkov za obvezno izobraževanje in licenciranje neodvisnih strokovnjakov za izdelavo energetskih izkaznic.

Poleg zakonodaje se je Slovenija v duhu evropske celovite podnebne in energetske politike pridružila ciljem EU (3×20 odstotkov do 2020), ki predvidevajo 20-odstotno izboljšanje energetske učinkovitosti, 20-odstotno povečanja deleža obnovljivih virov in 20-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. Zelo pomembno pri tem je, da so omogočene finančne spodbude za energetsko učinkovito obnovo in trajnostno gradnjo stavb (več na [www.eko-sklad.si](http://www.eko-sklad.si)). Spodbude so predvidene v obliki neposrednih subvencij in posojil z nizko obrestno mero.

Kljub vsem naštetim kazalcem, ki kažejo na nujnost energijskih prenov večstanovanjskih stavb, se še vedno pojavljajo ovire, ki zavirajo takšne projekte. Med najpogostejšimi so:

- pomanjkanje sredstev na strani etažnih lastnikov,
- razpršeno lastništvo in s tem povezano težavno pridobivanje soglasij (potrebno je soglasje 75 odstotkov lastnikov),



Leva slika prikazuje prvotno stanje zunanje stene (enote so v cm), desna pa predlagano in izvedeno rešitev sanacije, ki je v skladu s pravilnikom PURES.

- nezadostna seznanjenost občanov z možnostjo sofinanciranja projektov prenov in ekonomske upravičenosti le-te,
- premalo dobrih zgledov izvedenih energijskih prenov v soseščini,
- dejstvo, da se v večini primerov energija ne obračunava po dejanski porabi,
- nezaupanje ali strah pred slabim sodelovanjem lastnikov z upravnikom in energetskimi strokovnjaki.

Lep primer, kako se vse te ovire da premagati, so stanovalci in lastniki stolpnice na Cesti maršala Tita 45 na Jesenicah, ki so sami podali pobudo, v sodelovanju z upravnikom Dominvestom d.o.o. pa skupaj poiskali najugodnejšo rešitev. Potrebno je poudariti, da so bili zelo enotni, organizirani in odločeni, pri čemer jim je s pripravo razpisne dokumentacije za pridobitev subvencij in poznavanjem tehničnih podrobnosti projektov prenove pomagal upravnik.

## STANJE PRED PRENOVO

Večstanovanjska stavba na Cesti maršala Tita 45 na Jesenicah je bila zgrajena leta 1982. V njej je 84 stanovanj in trije poslovni prostori. Večina stanovanj je v lasti fizičnih oseb, manjši del pa v lasti podjetij, občine in države. Ker se v času izgradnje objekta pozornosti ni usmerjalo v energetske bilanco stavbe, objekt danes ne zadošča več sodobnim standardom na tem področju. Poleg tega se je v kar nekaj stanovanjih pojavil problem zamakanja zunanjih sten zaradi dotrajanosti fasade, kar je zgolj dodatno spodbudilo idejo o njeni sanaciji. Še posebno dotrajana so bila okna in balkonska vrata, ki so jih povečini stanovalci že predhodno zamenjali z energijsko varčnimi okni (PVC okvirji z dvojno zasteklitvijo).

Zunanje stene, ki so bile predmet sanacije, sestavljajo pretežno montažni betonski bloki debeline 20 cm, obdani pa so bili z 5 cm debelo plastjo toplotne izolacije iz stiropora (EPS) in zaključnim ometom. Medetažno konstrukcijo predstavlja AB plošča, prav tako kot tudi strop proti neogrevanemu podstrešju, ki je dodatno izoliran s 15 cm debelo plastjo toplotne izolacije.

Stavba je priključena na daljinsko ogrevanje - vročevod, ki s toploto oskrbuje 4.833 m<sup>2</sup> ogrevalnih površin. Po podatkih iz poročila o letni porabi toplotne energije za kurilno sezono 2007 je energija za ogrevanje teh površin znašala 85 kWh/m<sup>2</sup>·leto, za naslednje leto pa kar 99 kWh/m<sup>2</sup>·leto. Te številke so velike, posebej če vemo, da imajo energijsko sanirane zgradbe na Jesenicah specifično porabo že manjšo od 50 kWh/m<sup>2</sup>·leto, pravilnik PURES 2 pa za novogradnje zahteva, da je ta poraba manjša od 40 kWh/m<sup>2</sup>·leto. Ob tem velja omeniti, da množina porabljene energije za ogrevanje ni odvisna le od kakovosti konstrukcije stavbe, temveč tudi od njene velikosti in lege.

Drugi pomemben parameter, ki določa energetske učinkovitost stavbe, je toplotna prehodnost (oznaka U), ki nam pove velikost prehoda toplote skozi posamezne obodne površine stavbe. Nižja je torej toplotna prehodnost, manj toplote prehaja iz ogrevane notranjosti v hladno okolico s prevajanjem, konvekcijo in sevanjem. Ta parameter se da dokaj enostavno določiti, če poznamo sestavo konstrukcijskega sklopa in toplotne prevodnosti posameznih materialov (oznaka k ali  $\lambda$ ; apnena malta  $k = 0,81 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , polni bloki iz lahkega betona  $k = 0,80 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , stiropor  $k = 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ ). Torej, manjša kot je toplotna prevodnost materiala, bolj je le ta toplotno izolativen. Za zunanjo steno obravnavane stavbe smo izračunali, da toplotna prehodnost znaša 0,50 W/m<sup>2</sup>·K, kar je skoraj dvakrat večja vrednost, kot jo predpisuje Pravilnik o učinkoviti rabi energije (PURES 2) - 0,28 W/m<sup>2</sup>·K za zunanje stene.

## PRENOVA

Na podlagi analize, ki jo je naredila Energetska svetovalna pisarna iz Jesenic, so se stanovalci v sodelovanju z upravnikom odločili za namestitev dodatne toplotne izolacije debeline 8 cm. S tem se je toplotna prehodnost zunanje stene zmanjšala na 0,25 W/m<sup>2</sup>·K, kar je pod mejo, ki jo predpisuje PURES. Za omenjen ukrep



Zunanji izgled fasade na Cesti maršala Tita 45 pred sanacijo in po njej.

se je na podlagi metode zbiranja ponudb izbral najugodnejši izvajalec, s katerim je dogovorjeno obročno odplačevanje. Slednje je ob tako velikem finančnem zalogaju vsekakor zelo pomembno, saj se finančna obremenitev družinskih proračunov razdeli na daljše obdobje in s tem razbremeni.

Dela na fasadi so potekala od maja do konca avgusta, ena za drugo pa se je sanirala vsaka stran stavbe. Prav zadnje je posebnost te sanacije, saj je to prva sanacija tako velike večstanovanjske stavbe, ki se je izvedla v enem kosu. S podobno dobro prakso energetske prenove večje večstanovanjske stavbe so že pred tremi leti začeli stanovalci sosednje stavbe na Cesti maršala Tita 41, kjer pa jim tedanje stanje

v gradbenem sektorju ni nudilo tako ugodnih finančnih oziroma plačilnih pogojev, tako da so bili prisiljeni prenovi izvesti v štirih fazah, vsako leto eno stran. Stavbo jim je kljub temu uspelo prenoviti skoraj v celoti (manjka le ena, krajša stran). S tem so dodobra razširili ekološko zavest in spodbudili naslednje tovrstne projekte.

Pri obnovi je bila potrebna izdelava fasadnega sistema z zaključnim ometom, barvanje AB betonske ograje in drugih sestavnih delov zunanjega ovoja stavbe, sanacija protipotresnih AB stebrov in vzdava novih okenskih polic. Dela so se izvedla hitro in v roku, stanovalci pa so poleg energetske varčnejše stavbe dobili estetsko privlačnejši in bivanjsko prijaznejši objekt.

Poleg del na fasadi in predhodno zamenjanih oken so se stanovalci odločili za še en ukrep učinkovite rabe energije, saj so v večini že vgradili delilnike porabljene energije in termostatske ventile. Delilniki energije omogočajo merjenje porabljene energije za ogrevanje za vsakega porabnika posebej, termostatski ventili pa lokalno regulacijo temperature v bivalnih prostorih v odvisnosti od aktivnosti, ki jo v prostorih izvajajo njegovi uporabniki. S tema dvema ukrepoma se bodo najverjetneje spremenile bivalne navade nekaterih stanovalcev v smislu prekomernega ogrevanja pomožnih prostorov in zračenja, kar bo pripomoglo k še manjši rabi energije. Posledično bodo tudi stroški ogrevanja manjši. Samo zaradi sanacije fasade se pričakuje 8-odstotno zmanjšanje porabe energije za ogrevanje, kar ob visokih cenah toplotne energije predstavlja kar nekaj tisoč evrov prihrankov na ogrevalno sezono.

## FINANČNA STRUKTURA PRENOVE

Vsa dela na fasadi vključno z materiali so bila po izvajalčevem predračunu ocenjena na okoli 200.000 evrov. V ceno je bila

vključena tudi zaščita stavbenega pohištva, odvoz smeti na deponijo in čiščenje okolice po končanih delih. V sodelovanju z upravnikom je prišlo do dogovora, da izvajalec pristane na 23 mesečnih obrokov odplačevanja in manjši avans, ki je bil prvotno zahtevan kot 50 odstotkov celotne vrednosti investicije.

**V širši javnosti je še vedno preveč zasidrana miselnost, da mora za večstanovanjske objekte skrbeti občina ali kdo drug, pri čemer se pozablja na dejstvo, da so stanovalci v blokih že večinoma tudi lastniki stanovanj in s tem tudi dela celotnega objekta. Tako so posegi na njem, ki so ponavadi precej nujni, odvisni predvsem od njih samih.**

Avans je bil izplačan iz rezervnega sklada stanovalcev in je predstavljal približno četrtno celotne investicije. Stanovalci so se dogovorili, da bodo tekoče obroke za rezervni sklad namenili plačilu stroškom obnove fasade, tako da so se mesečni obroki odplačevanja sanacije še zmanjšali na okoli 50 evrov na stanovanje, odvisno od njegove površine oziroma solastniškega deleža napram celoti.

Poleg tega je upravnik Dominvest d.o.o. priskrbel vso potrebno dokumentacijo za pridobitev subvencij Eko sklada in občine Jesenice. Tako se pričakuje, da se bo v rezervni sklad stekla še četrtna vrednosti sanacije, od tod pa pokrilo kar nekaj obrokov do izvajalca. Iz navedenega sledi, da je potrebno odplačati še okoli 100.000 evrov, pri čemer ne smemo pozabiti na prihranke pri stroških ogrevanja, ki bodo pokrili kar zajeten del tega zneska. V zadnji nameščanja delilnikov porabljene energije in termostatskih ventilov se prav tako pričakuje nepovratne finančne spodbude iz naslova Eko sklada in občine, vendar je o konkretnih številkah še prezgodaj govoriti.

## ZAKLJUČEK

Obnova fasadnega ovoja stavbe na Cesti maršala Tita 45 na Jesenicah je lep zgled, kako se da premagati ovire, ki zavirajo energetske obnove, če je le volja pri stanovalcih in upravniku dovolj velika. Stanovalci omenjene stolpnice so pokazali veliko mero okoljske zavesti in osveščeni, kakor tudi želje po racionalizira-

nju stroškov za toplotno oskrbo objekta. Predvsem gre pohvaliti sodelovanje med nadzornim svetom in upravnikom omenjene večstanovanjske stavbe. Upajmo, da bo takšno sodelovanje zgled naslednjim podobnim projektom, saj so ti nujno potrebni, če želimo slediti evropskim okoljskim smernicam.

Podobnih projektov je bilo v tujini že veliko, vendar je tam lastniška struktura večstanovanjskih objektov bolj enotna in s tem povezano pridobivanje soglasij lažje, kar pa nam ne sme biti izgovor. Naš primer je pokazal, da se ob ustreznem informiranju stanovalcev tudi ta problem da premagati.

Naslednja ključna ovira je pomanjkanje sredstev za naložbe na strani etažnih lastnikov, ki pa se jo ob današnjih ugodnih cenah izvajalcev da premagati. Zanimivo je, da je k ugodnim cenam predvsem prispevala recesija. Zakaj je ne bi izkoristili in pospešili energetske sanacije območja?

Pokazalo se je, da strošek takšnega projekta ni majhen, a vsaj po naši oceni znosen, tako da omogoča posamezniku možnost, da prispeva k našemu skupnemu cilju - čistejšemu okolju. Saj veste, narave nismo podedovali od naših staršev, pač pa smo si jo izposodili od naših vnukov.

## VIRI

- [1] Šijanec Zavrl M., Skubic M., Rakušček A., Kolšek J., Noč B., Varčno z energijo, Gradbeni inštitut ZRMK, 2007
- [2] Škrjanec B., Od projekta do objekta, Verlag Dashöfer, 2010-09-06
- [3] Gradbeni inštitut ZRMK, Novosti in usmeritve na področju energetske učinkovite gradnje in prenove stavb, 2006
- [4] Gradbeni inštitut ZRMK, Pasivna in nizkoenerjska prenova obstoječih stavb, 2008
- [5] Peternel R., Poročilo o energetske svetovanju, 2010
- [6] [www.aure.si](http://www.aure.si)
- [7] [www.ape.si](http://www.ape.si)
- [8] [www.focus.si](http://www.focus.si)

MARKO AHČIN, DOMINVEST D.O.O., ŠTUDENT  
FGG V LJUBLJANI, SMER GRADBENIŠTVO