

# Stručni tekst

## SISTEMSKA PODRŠKA GRAĐANIMA PRILIKOM IMPLEMENTACIJE MJERA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI U KANTONU SARAJEVO S CILJEM POBOLJŠANJA KVALITETA ZRAKA

### Autor:

Amela Užičanin, dipl.ing.arh. – nLogic Advisory Sarajevo

Kompanija nLogic Advisory u saradnji sa kompanijom Proving d.o.o. početkom 2020. godine realizovala je 60 detaljnih energijskih audita individualnih stambenih objekata i zgrada kolektivnog stanovanja u Kantonu Sarajevo i to na području općina Ilidža, Hadžići, Vogošća i Ilijaš. Izrada ovih detaljnih energijskih audita je I faza u sklopu projekta „Model poboljšanja energetske efikasnosti u zgradarstvu na području Kantona Sarajevo (omasovljenje) - Model EE“ koji finansira Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo, a implementira Sarajevska regionalna razvojna agencija (SERDA).

Cilj ovoga modela je sistemska podrška građanima prilikom implementacije mjera energijske efikasnosti na njihovim objektima i to kroz niz pogodnosti kao što su:

- pokriveni troškovi izrade energijskih audita i projektne dokumentacije za implementaciju mjera energijske efikasnosti,
- subvencioniranje dijela kamatne stope za korisnike kojima su u okviru projekta odobrena kreditna sredstva,
- sufinansiranje dijela troškova u iznosu do 45% za implementaciju mjera energijske efikasnosti predviđenih za dati objekat i pokriveni troškovi nadzora nad izvođenjem radova u cilju poboljšanja energijske efikasnosti u zgradarstvu.<sup>1</sup>

Stanje na terenu prilikom obavljanja detaljnih energijskih audita navedenih 60 objekata daje sliku trenutnog stanja u zgradarstvu u BiH. Pokazalo se da su vlasnici individualnih objekata i etažni vlasnici u zgradama kolektivnog stanovanja sami poduzimali određene mjere na poboljšanju energijskih karakteristika i povećanju toplotnog komfora. Utvrđeno je da je najveći dio objekata izgrađen bez primjene termoizolacionih materijala na fasadi, a samo 25% objekata posjeduje ugrađenu termoizolaciju na

cijeloj fasadi ili na dijelu fasade, ali uglavnom nedovoljne debljine ili nepropisno ugrađene. Kad su u pitanju fasadni otvori i krovna ili stropna konstrukcija prema tavanu stanje na terenu je nešto bolje. Veći dio vlasnika se u proteklih nekoliko godina odlučio na zamjenu fasadnih otvora, pa oko trećine objekata posjeduje sve prozore i vrata sa dobrim energijskim karakteristikama, na skoro polovini objekata je zamijenjen dio otvora i to u prostorijama koje se najviše koriste, dok su na manjem broju objekata evidentirani otvori starije ugradnje sa lošim energijskim karakteristikama.

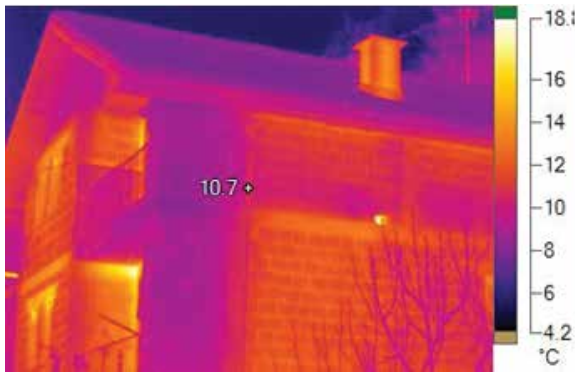
Kod više od polovine objekata utvrđeno je da je toplotna izolacija ugrađena na krovnoj ili stropnoj konstrukciji prema tavanu. Ovakvim pojedinačnim zahvatima, vlasnici objekata su donekle smanjili toplotne potrebe i poboljšali toplotni komfor, međutim objekti sa parcijalnim intervencijama na vanjskoj ovojnici daju lošu urbanističku sliku.

Analizom energijskih svojstava sistema grijanja objekata koji su bili predmet audita utvrđeno je da čak 75% njih kao energent koristi čvrsto gorivo (ugalj i ogrjevno drvo), dok ostatak koristi prirodni gas, električnu energiju ili pelet, a samo 2 objekta kolektivnog stanovanja toplotnu energiju za potrebe grijanja obezbjeđuju putem daljinskog sistema grijanja.

Petnaest objekata individualnog stanovanja posjeduje priključak na prirodni gas i svu potrebnu instalaciju, međutim za grijanje trenutno koriste čvrsto gorivo zbog nižih troškova. Ova analiza je još jednom potvrdila da je u rezidencijalnom sektoru najviše zastupljeno čvrsto gorivo kao energent za zagrijavanje, a što ovaj sektor čini i najvećim izvorom zagađivanja zraka. Termovizijski snimci karakterističnih objekata ukazuju na enormne gubitke toplote kroz ovojnice objekata.

<sup>1</sup><https://serda.ba/bs/projekti/model-poboljsanja-energetske-efikasnosti-u-zgradarstvu-na-podrucju-kantona-sarajevo/20>

Prikaz termovizijskih snimaka sa terena



Visible Light Image

Kao sastavni dio detaljnih energijskih audita za svaki objekat u zavisnosti od trenutnih karakteristika predložene su odgovarajuće mjere energijske efikasnosti, kao i kombinacija tih mjera kroz predložene scenarije.

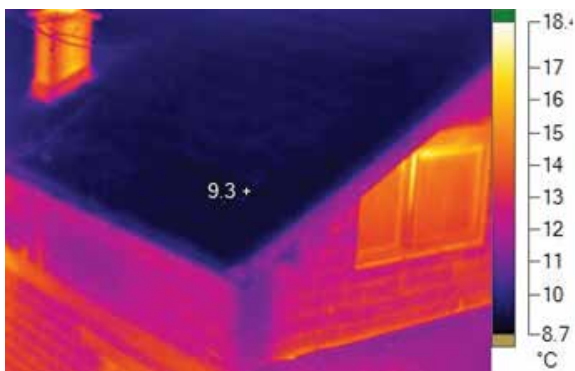
Utvrđeno je da samo 2 objekta za trenutno stanje pripadaju energijskom razredu B, dok ostali objekti pripadaju razredima C, D i E.



Visible Light Image

Najveće zabilježene toplotne potrebe iznose 299 kWh/m<sup>2</sup> godišnje, što znači da je potrebna energija za grijanje preko tri puta veća od dozvoljene za nove objekte.

Auditori su na terenu sa vlasnicima objekata usaglasili optimalni scenarij koji uključuje arhitektonsko-građevinske mjere, ali i zamjenu čvrstih goriva sa okolinski prihvatljivijim energentom što je i obaveza korisnika ovog Modela EE.



Visible Light Image

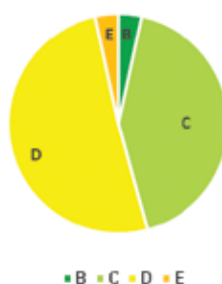
Za optimalni scenarij data je detaljna procjena investicije i nakon njegove implementacije objekti će se dovesti u energijski razred A ili B, a samo mali broj njih u razred C što je u skladu sa trenutnim finansijskim mogućnostima vlasnika.

Energijski razredi nakon optimalnog scenarija



A B C

Trenutni energijski razredi



B C D E

Energijski razredi auditiranih objekata za trenutno stanje i nakon implementacije optimalnog scenarija

Takođe, auditori su sačinili i idealni scenarij za svaki objekat, a koji obuhvata sve predložene mjere i čijom implementacijom bi se svaki objekat doveo u povoljni energijski razred B, odnosno A za nekoliko njih. Faza II ovoga projekta, koja slijedi u narednom periodu, podrazumijeva izvođenje

arhitektonsko-građevinskih radova koji će povećati energijsku efikasnost objekata i donijeti uštede energije, kao i prelazak sa grijanja čvrstim gorivima na grijanje okolinski prihvatljivijim gorivima, a što je usaglašeno u optimalnom scenariju i prikazano kroz detaljnu procjenu investicije u energijskim auditima. U konačnici, efekti Modela EE će se odraziti na smanjenje potrošnje energenata, smanjenje zagađenosti zraka, ljepšu urbanističku sliku Kantona Sarajevo, duži životni vijek nekretnina, a prilikom provođenja faze II doći će i do povećanja privrednih aktivnosti na području Kantona Sarajevo. Provođenje 60 detaljnih energijskih audita individualnih stambenih objekata i zgrada kolektivnog stanovanja obavila su ovlaštena lica od strane Federalnog Ministarstva prostornog uređenja za provođenje energijskih audita i izdavanje energijskih certifikata, koja nude i ostale konsultantske i inženjerske usluge.