

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU  
STRUČNI STUDIJ ODRŽIVI RAZVOJ

IVAN KRANJEC

ENERGETSKA UČINKOVITOST I FONDOVI EUROPSKE UNIJE

ZAVRŠNI RAD

ČAKOVEC, 2018.

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU  
STRUČNI STUDIJ ODRŽIVI RAZVOJ

IVAN KRANJEC

ENERGETSKA UČINKOVITOST I FONDOVI EUROPSKE UNIJE

ENERGY EFFICIENCY AND EUROPEAN UNION FUNDS

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Ratko Matotek, pred.

ČAKOVEC, 2018.

## SAŽETAK

*Ulaskom u Europsku uniju, Republici Hrvatskoj postala su dostupna znatna sredstva iz europskih fondova, a koja se koriste na temelju sedmogodišnjih financijskih razdoblja. Ulaganja fondova prate određene politike koje provodi Europska unija. U financijskom razdoblju od 2014. do 2020. godine Republici Hrvatskoj je iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova na raspolaganju ukupno 10,676 milijardi eura. Od tog iznosa 8,397 milijardi eura predviđeno je za ciljeve kohezijske politike, 2,026 milijarde eura za poljoprivredu i ruralni razvoj te 253 milijuna eura za razvoj ribarstva.*

*U ovoj financijskoj perspektivi, jedan od prioriteta Europe je Održiv rast, odnosno promicanje zelenijeg, konkurentnijeg gospodarstva temeljenog na učinkovitom korištenju resursa. S tim u s vezi, postavljen je cilj za 2020. godinu do kada je potrebno smanjiti emisiju stakleničkih plinova za barem 20% u odnosu na razine iz 1990. godine, povećati udio obnovljivih izvora energije u konačnoj potrošnji energije na 20%; te povećati energetska učinkovitost za 20%. Kao jedna od operacija koja će doprinijeti ostvarenju ciljeva u RH, u listopadu 2016. godine Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja u svojstvu Posredničkog tijela razine 1 objavilo je Poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetska učinkovitost višestambenih zgrada“ koji je po prvi put omogućio građanima korištenje sredstava europskih fondova za ulaganja u projekte energetske učinkovitosti.*

*Ovaj rad daje prikaz dostupnih sredstava iz ESI fondova te način korištenja istih putem Operativnih programa s naglaskom na energetska učinkovitost višestambenih zgrada analizirajući mogućnosti i uvjete iz objavljenog Poziva na dostavu projektnih prijedloga od strane nadležnih tijela. Kroz analizu mogućnosti ostvarivanja toplinskih ušteda na primjeru višestambene zgrade sagledat će se tehnički i financijski aspekti pripreme projektnog prijedloga kao i priprema dokumentacije za samu prijavu projekta da bi ostvario sufinanciranje bespovratnim sredstvima. Također, kako su sredstva ESI fondova postala dostupna ulaskom RH u EU, kroz rad će se u kratko prikazati povijesni pregled europskih integracija, put RH prema ulasku u EU te dati pregled institucija EU.*

**Ključne riječi:** *energetska obnova, ESI fondovi, Europska unija, toplinska izolacija ovojnice, ušteda energije*

# SADRŽAJ

## SAŽETAK

1. UVOD .....	4
2. REPUBLIKA HRVATSKA U EUROPSKOJ UNIJI .....	5
2.1. Povijest europskih integracija .....	6
2.2. Lisabonski ugovor .....	9
2.3. Institucije Europske unije.....	9
2.3.1. Vijeće Europske unije .....	9
2.3.2. Europsko vijeće .....	10
2.3.3. Europski parlament .....	11
2.3.4. Europska komisija .....	12
2.3.5. Sud Europske Unije.....	13
2.3.6. Europska središnja banka .....	13
2.3.7. Revizorski sud .....	13
2.4. Put Republike Hrvatske prema Europskoj uniji .....	13
3. FONDOVI EUROPSKE UNIJE .....	16
3.1. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. ....	18
3.2. Funkcije tijela u sustavu upravljanja i kontrole OPKK-a.....	21
4. ENERGETSKA UČINKOVITOST STAMBENIH ZGRADA .....	23
4.1. Programi energetske obnove u RH.....	25
4.2. Energetska obnova višestambenih zgrada sufinancirana EU sredstvima .....	26
4.3. Prvi rezultati EU poziva „Energetska obnova višestambenih zgrada“ .....	35
5. ANALIZA PROJEKTA I PRIJAVE.....	37
5.1. Tehnička analiza projekta.....	37
5.2. Financijska analiza projekta .....	42
5.3. Analiza projektne prijave .....	45
6. ZAKLJUČAK .....	51
7. LITERATURA.....	52
Popis slika .....	55
Popis tablica .....	56
Popis priloga.....	57

## 1. UVOD

Pristupanjem u članstvo Europske unije, Republici Hrvatskoj su postali dostupni strukturni instrumenti Europske unije, i to Europski fond za regionalni razvoj, Europski socijalni fond i Kohezijski fond [1]. Tako je Hrvatskoj u financijskom razdoblju od 2014. do 2020. godine dostupno gotovo 10,7 milijardi eura iz EU fondova za rješavanje glavnih razvojnih nedostataka i jačanje socijalne, gospodarske i teritorijalne kohezije, što će pomoći Hrvatskoj u ostvarivanju nacionalnih ciljeva iz strategije EUROPA 2020 i njezinih glavnih inicijativa. Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi) smatraju se kao temelj hrvatske razvojne strategije jer će mobilizirati dodatna javna nacionalna, ali i privatna sredstva za rast i otvaranje radnih mjesta čime će se umanjiti regionalne nejednakosti unutar zemlje [2].

Sredstva ESI fondova koriste se temeljem operativnih programa, a Operativnim programom 'Konkurentnost i kohezija' provodi se kohezijska politika EU i doprinosi rastu i stvaranju radnih mjesta poticanjem ulaganja u infrastrukturne investicije u područjima prometa, energetike i zaštite okoliša te pružanjem potpore razvoju poduzetništva i istraživačkih djelatnosti. Operativni program 'Konkurentnost i kohezija' 2014.-2020. sastoji se od 10 prioriteta, a jedna od njih je i prioriteta os 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije čiji je cilj doprinijeti učinkovitom i održivom korištenju energije te smanjenju emisija stakleničkih plinova [2]. U sklopu ove prioriteta osi, odnosno specifičnog cilja Smanjenje potrošnje energije u stambenim zgradama (u višestambenim zgradama i obiteljskim kućama), 17. listopada 2016. objavljen je Poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova višestambenih zgrada“. Svrha Poziva je provedba mjera energetske obnove i korištenje obnovljivih izvora energije u višestambenim zgradama koje će rezultirati smanjenjem potrošnje energije za grijanje/hlađenje kroz integrirani pristup [3].

Tema ovog rada je prikazati mogućnosti za ostvarivanje energetske, ali i financijske uštede koje suvlasnici jedne višestambene zgrade mogu ostvariti prijavom projekta na EU natječaj. Također, ovaj rad se bavi i samom procedurom prijave i uvjeta koje nosi

sufinanciranje iz ESI fondova, a koji su nešto stroži i kompliciraniji u odnosu na prijašnje nacionalne pozive za slične projekte.

## **2. REPUBLIKA HRVATSKA U EUROPSKOJ UNIJI**

Europska unija (u daljnjem tekstu: EU) je oblik nadnacionalne gospodarske i političke suradnje 28 europskih država koje su se slobodno udružile radi učvršćenja mira, promicanja demokratskih vrijednosti, dobrobiti svojih naroda te gospodarskog i socijalnog napretka.

Ideja o zajedničkoj europskoj državi vrlo je stara i kroz stoljeća su je promovirali mnogi poznati Europljani, kraljevi, carevi i državnici. Tu ideju su često sprječavali ratovi, pogotovo kada bi se europske države borile jedna protiv druge. Među europskim liderima raslo je uvjerenje kako je gospodarsko i političko ujedinjenje Europe način na koji se mogu spriječiti budući sukobi. Industrije ugljena i čelika smatrane su osnovnim industrijama za vođenje ratova te bi se njihovim ujedinjenjem spriječili daljnji ratovi. Kasnije se ta ideja proširila na stvaranje zajedničkog tržišta kako bi se uklonile sve međusobne trgovačke prepreke [4].

Uspostavom Europske unije bilo je potrebno uskladiti politike zemalja članica te ih integrirati u gospodarsku i političku cjelinu. Prvobitna ideja o zajedničkom tržištu proširila se i na druge politike te su definirani ciljevi EU:

- jedinstveno unutarnje tržište
- sloboda kretanja unutar Unije
- unutarnja sigurnost građana Unije
- jedinstvena europska valuta
- zajednička vanjska, sigurnosna i obrambena politika [5].

Republika Hrvatska (u daljnjem tekstu: RH) je 1. srpnja 2013. godine postala 28. punopravna članica Europske unije čime je preuzela sva prava i obaveze koje imaju države članica [6].

## 2.1. Povijest europskih integracija

EU je osnovana nakon 2. svjetskog rata kada su zemlje pobjednice odlučile stvoriti uvjete za trajni mir. EU je od svojih osnivačkih ugovora kroz nekoliko valova proširenja pa do potpisa Lisabonskog sporazuma postala zajednica s modernim institucijama koja promiče interese svojih građana.

Povijesni koraci EU:

1. U Schumanovoj deklaraciji 9. svibnja 1950. godine predloženo je osnivanje Europske zajednice za ugljeni čelik što je ostvareno potpisivanjem Pariškog ugovora 18. travnja 1951. godine. Tako je cilj 6 država osnivačica (Belgija, Savezna Republika Njemačka, Francuska, Italija, Luksemburg i Nizozemska) u razdoblju nakon 2. svjetskog rata bio osigurati mir između europskih pobjedničkih i pobijeđenih naroda te ih povezati kao ravnopravne države koje surađuju u okviru zajedničkih institucija.



**Slika 1.** Potpisivanje Schumanove deklaracije 9. svibnja 1950.

Izvor: <http://www.caef.org.uk/d115route.html> (preuzeto: 15.09.2017.)

2. Potpisivanjem Rimskog ugovora 25. ožujka 1957. godine 6 država osnivačica odlučilo je osnovati Europsku zajednicu za atomsku energiju (EURATOM) i Europsku ekonomsku zajednicu (EEZ). Cilj EEZ-a je uspostaviti carinsku uniju, tj. zajedničko tržište. Carina između 6 država potpuno je ukinuta 1. srpnja 1968. godine.
3. Zbog izuzetnog uspjeha carinske unije Danska, Irska i Ujedinjeno Kraljevstvo odlučili su se priključiti EEZ-u te se prvo proširenje na 9 članica dogodilo 1973. godine. 1975. godine osnovan je Europski fond za regionalni razvoj temeljem nove socijalne i okolišne politike.
4. Prvi izbori za Europski parlament održali su se u lipnju 1979. godine.
5. U drugom proširenju zajednici se priključila Grčka, 1981. godine, a nakon nje Španjolska i Portugal, 1986. godine.
6. Europska komisija je 1985. godine objavila Bijelu knjigu u kojoj su određeni rokovi za dovršenje jedinstvenog europskog tržišta do 1. siječnja 1993. godine.
7. Šengenski sporazum potpisan je 1986. godine, a na snagu je stupio 1990. godine. Njime su ukinute provjere putovnica i carinske kontrole na većini unutarnjih granica EU što je povećalo pokretljivost građana EU.
8. Države članice pregovarale su o novom ugovoru kojeg je Europsko vijeće prihvatilo u prosincu 1991. godine u Maastrichtu. Taj ugovor je potpisan 1992. godine, a ratificiran je 1993. godine. Ugovorom iz Maastrichta stvorena je EU kada je u postojeći sustav dodana suradnja po pitanjima vanjske politike i unutarnje sigurnosti. Također je stvorena ekonomska i monetarna unija kojom je predviđeno uvođenje jedinstvene europske valute kojom bi upravljala Europska središnja banka.
9. Austrija, Finska i Švedska pridružile su se EU 1995. godine.
10. Ugovor iz Amsterdama predstavlja neke dodatke Ugovora o Europskoj uniji (Šengenski sporazum integrirao se u ugovore EU-a, detaljnije se razradio plan potpune monetarne unije sa zajedničkom valutom, proširen je opseg područja o kojima se u Vijeću odlučuje većinom itd.). Potpisali su ga ministri vanjskih poslova članica 1997., a na snagu je stupio 1999. godine.



11. Euro je zamijenio nacionalne valute u 12 od 15 država članica EU 1. siječnja 2002. godine.
12. Pregovori za članstvo 12 država (Bugarska, Češka, Mađarska, Poljska, Rumunjska, Slovačka, Estonija, Latvija, Litva, Slovenija, Cipar i Malta) započeli su u prosincu 1997. godine. 10 država kandidatkinja pridružilo se 1. svibnja 2004. godine, a Bugarska i Rumunjska 2007. godine.
13. Početkom 21. stoljeća proširenoj EU bila je potrebna jednostavnija i učinkovitija metoda za donošenje zajedničkih odluka. Ugovor iz Lisabona potpisan je 13. prosinca 2007. godine radi rješavanja pitanja daljnjeg institucionalnog funkcioniranja EU. Ugovor je stupio na snagu 1. prosinca 2009. godine.
14. Republika Hrvatska 1. srpnja 2013. godine postala je 28. država članica [4, 5, 6].



**Slika 2.** Države članice EU

Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Member\\_state\\_of\\_the\\_European\\_Union](https://en.wikipedia.org/wiki/Member_state_of_the_European_Union) (preuzeto: 15.09.2017.)

## **2.2. Lisabonski ugovor**

Lisabonskim ugovorom mijenjaju se ustroj i pravila funkcioniranja Unije koja se nisu mijenjala gotovo od njezinih početaka. Lisabonski ugovor priznaje prava slobode i principe sadržane u Povelji o temeljnim ljudskim pravima. Uz to, zemlje potpisnice se obvezuju na zajedničko djelovanje u slučaju terorističkih napada, prirodnih i drugih nepogoda.

Ključni cilj ugovora je modernizacija EU institucija kako bi postale transparentnije i demokratičnije. Jača se uloga EU parlamenta i daju nove ovlasti nacionalnim parlamentima. Donošenje odluka EU-a temeljit će se na dvostrukom legitimitetu građana i to putem EU parlamenta čije zastupnike biraju građani i države članica koje zastupa Vijeće ministara. Stupanjem na snagu Lisabonskog ugovora EU je dobila jedinstvenu pravnu osobnost na međunarodnoj sceni. Ugovor uklanja institucionalne prepreke za proširenje i omogućuju lakše funkcioniranje Unije [7].

## **2.3. Institucije Europske unije**

Postupak donošenja odluka na razini EU obuhvaća različite institucije, a posebno:

- Vijeće Europske unije predstavljaju vlade države članica
- Europsko vijeće koje se sastoji od čelnika država ili vlada država članica
- Europski parlament koji predstavlja građane EU te ga oni biraju izravno
- Europska komisija predstavlja interese EU u cjelini.

Europsko vijeće definira političko usmjerenje i prioritete EU ali nema zakonodavnu funkciju. Europska komisija predlaže novo zakonodavstvo, a Europski parlament i Vijeće ga usvajaju. Zakonodavstvo provode države članice i Komisija [8].

### **2.3.1. Vijeće Europske unije**

Vijeće Europske unije je glavno tijelo EU-a koje donosi odluke. Vijeće čine resorni ministri 28 država članica i uvijek se nalaze u jednakom broju. Njezin sastav je promjenjiv i ovisi o kojoj temi se raspravlja na sastanku.

Vijeće EU-a pregovara o zakonodavstvu EU-a i donosi ga zajedno sa Europskim parlamentom na temelju prijedloga Europske komisije, koordinira politike država članica EU-a, razvija vanjsku i sigurnosnu politiku EU-a na temelju smjernica Europskog vijeća, sklapa sporazume između EU-a i drugih država te donosi godišnji proračun EU-a zajedno s Europskim parlamentom.

Kod Vijeća EU-a sve su rasprave i glasovanja javna, a za donošenje odluka potrebna je kvalificirana većina (55% država članica, tj. sa sadašnjih 28 članica potrebno je 16 zemalja koje predstavljaju najmanje 65% ukupnog stanovništva EU-a). Da bi se neke odluke spriječile, potrebne su minimalno četiri države članice koje čine minimalno 35% stanovništva EU-a. Za vanjsku politiku i oporezivanje potrebna je jednoglasna odluka, tj. suglasnost svih zemalja [8].

### **2.3.2. Europsko vijeće**

Europsko vijeće određuje opće političko usmjerenje i prioritete EU-a. Ono nije zakonodavna institucija EU-a te ne pregovara niti donosi zakone EU-a, ali utvrđuje program politike EU-a, obično usvajanjem „zaključaka” na sastancima Europskog vijeća u kojima se utvrđuju problematična pitanja i mjere koje treba poduzeti.

Europsko vijeće povezano je s Komisijom tako što je predsjednik Komisije član Europskog vijeća bez prava glasa. Predsjednik Europskog parlamenta također se obraća Europskom vijeću na početku sastanka. Stupanjem na snagu Ugovora iz Lisabona uvedeno je dugoročno predsjedništvo Europskog vijeća te je Europsko vijeće postalo institucija Unije. Europsko vijeće se održava kao sastanak na vrhu čelnika država i vlada država članica EU-a. Prvi takav „europski sastanak na vrhu” održan je u Parizu 1961. te su nakon 1969. takvi sastanci postali učestaliji. Na tom sastanku u Parizu u veljači 1974. odlučeno je da bi se u budućnosti sastanci čelnika država i vlada trebali redovito održavati pod imenom „Europsko vijeće“ kako bi se omogućio opći pristup problemima europske integracije i osigurala prikladna koordinacija aktivnosti Unije.

Europsko vijeće poziva njegov predsjednik i skuplja čelnike država ili vlada država članica i predsjednika Komisije. U njegovu radu sudjeluje i visoki predstavnik za vanjske poslove i

sigurnosnu politiku. Predsjednik Europskog parlamenta drži govor na početku sjednice. Nakon stupanja na snagu Ugovora iz Lisabona Europsko vijeće okuplja se bar dva puta u šest mjeseci. Predsjednički mandat traje 30 mjeseci i moguće ga je jednom obnoviti. Europsko vijeće odluke donosi jednoglasno. Međutim, o brojnim važnim imenovanjima odlučuje kvalificirana većina (posebno u slučaju imenovanja predsjednika Europskog vijeća, izbora kandidata za predsjednika Europske komisije, visokog predstavnika za vanjske poslove i sigurnosnu politiku te predsjednika Europske središnje banke).

Od početka 1990-ih godina pitanja vanjske i sigurnosne politike važna su točka na dnevnom redu na sastancima na vrhu Europskog vijeća. Odluke donesene u tom području obuhvaćaju:

- međunarodnu sigurnost i borbu protiv terorizma
- europsku politiku susjednih odnosa i odnose s Rusijom
- odnose s mediteranskim zemljama i Bliskim istokom
- uvjete za svaki krug proširenja EU-a [8].

### **2.3.3. Europski parlament**

Europski parlament (u daljnjem tekstu: EP) izabrano je tijelo koje predstavlja građane EU-a. On nadzire aktivnosti EU-a i, zajedno s Vijećem, donosi zakone EU-a. Zastupnici Europskog parlamenta (MEP) biraju se od 1979. neposredno svakih pet godina na temelju općeg prava glasa. Glavne rasprave u Parlamentu odvijaju se na njegovim mjesečnim okupljanjima (koja se nazivaju „plenarne sjednice”) na kojima su obično nazočni svi zastupnici. Plenarne se sjednice obično održavaju u Strassbourgu, a dodatne u Bruxellesu. Parlament sudjeluje u zakonodavnim aktivnostima EU-a na sljedeća dva načina:

1. U okviru postupka „suodlučivanja” Parlament s Vijećem dijeli jednaku odgovornost za donošenje zakonodavstva u svim područjima politika u kojima je potrebna „kvalificirana većina” glasova u Vijeću. Nakon stupanja na snagu Ugovora iz Lisabona ta područja obuhvaćaju oko 95% zakonodavstva EU-a. Vijeće i Parlament mogu postići dogovor već nakon prvog čitanja. Ako se nakon dva čitanja ne mogu dogovoriti, prijedlog se stavlja pred Odbor za mirenje.

2. U okviru postupka „odobravanja” Parlament mora potvrditi međunarodne ugovore EU-a (o kojima je pregovarala Komisija), uključujući novi ugovor o proširenju Europske unije.

Europski parlament također dijeli s Vijećem jednaku odgovornost za donošenje proračuna EU-a.

Europski parlament obavlja demokratski nadzor nad EU-om, posebno nad Europskom komisijom. Svake pet godina, kada je vrijeme za imenovanje nove Komisije, novoizabrani Europski parlament može (jednostavnom većinom glasova) odobriti ili odbaciti kandidata Europskog vijeća za mjesto predsjednika Komisije. U tome će se glasovanju jasno odražavati rezultati posljednjih izbora za EP. Isto tako Parlament obavlja razgovor sa svakim predloženim članom Komisije prije glasanja o tome hoće li odobriti novu Komisiju u cjelini. Parlament u svakom trenutku može razriješiti cijelu Komisiju donošenjem prijedloga za izglasavanje nepovjerenja. Za to je potrebna dvotrećinska većina glasova [8].

#### **2.3.4. Europska komisija**

Europska komisija (u daljnjem tekstu: EK) je politički neovisno izvršno tijelo EU-a. Ona je jedina odgovorna za izradu prijedloga za novo europsko zakonodavstvo i provodi odluke Europskog parlamenta i Vijeća EU-a. Europska komisija predlaže novo zakonodavstvo o čijem donošenju odlučuju Vijeće i Parlament i kojim se štite interesi EU-a i njihovih građana i pruža točan uvid u tehničke pojedinosti zahvaljujući savjetovanju sa stručnjacima i javnosti.

Njezini se članovi imenuju na pet godina međusobnim dogovorom između država članica i uz suglasnost Europskog parlamenta. Komisija odgovara Parlamentu, ali ako joj Parlament izglasa nepovjerenje, cijela Komisija mora odstupiti s dužnosti.

EK upravlja politikama i dodjeljuje financijska sredstva EU-a. EK ima široke ovlasti upravljanja zajedničkim politikama EU-a kao što su istraživanje i tehnologija, pomoć prekomorskim zemljama i regionalni razvoj. Komisija također upravlja proračunom za te politike [8].

### **2.3.5. Sud Europske Unije**

Sud Europske unije, koji se nalazi u Luxembourggu, sastavljen je od jednog suca iz svake države EU-a kojima pomaže devet nezavisnih odvjetnika. Imenuju ih vlade država članica zajedničkom suglasnošću na razdoblje od šest godina i mogu biti ponovno imenovani. Zajamčena je njihova neovisnost. Sud osigurava poštovanje zakonodavstva EU-a i pravilno tumačenje i primjenu Ugovora [8].

### **2.3.6. Europska središnja banka**

Europska središnja banka (ESB), u Frankfurtu, odgovorna je za upravljanje eurom i monetarnom politikom EU-a. Njezine su glavne zadaće održavanje stabilnosti cijena i nadzor banaka u euro području [8].

### **2.3.7. Revizorski sud**

Europski revizorski sud, u Luxembourggu, osnovan je 1975. godine. Ima po jednog člana iz svake države EU-a koji je imenovan na razdoblje od šest godina na temelju dogovora između država članica nakon savjetovanja s Europskim parlamentom. Revizorski sud provjerava jesu li zaprimljeni svi prihodi Unije i jesu li svi troškovi nastali na zakonit i pravilan način te upravlja li se ispravno proračunom EU-a [8].

## **2.4. Put Republike Hrvatske prema Europskoj uniji**

Prvi ugovorni odnos između RH i EU dogodio se 2001. godine potpisivanjem Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju koji je RH dao status pridruženog člana i potencijalnog kandidata za članstvo u EU-u. Cilj ovog Sporazuma bio je uspostava političkog dijaloga, usklađivanje zakonodavstva, promicanje gospodarskih odnosa, razvoj zona slobodne trgovine, osiguravanje regionalne suradnje te poticanje na suradnju u nizu drugih područja. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju potpisan je 29. listopada 2001. Ratificirali su ga Europski parlament i parlamenti svih država članica kao i Hrvatski sabor, a stupio je na snagu 1. veljače 2005.

Republika Hrvatska, 21. veljače 2003. godine, podnosi Vijeću EU-a zahtjev za punopravno članstvo u EU-u. 9. listopada 2003. Republika Hrvatska uručuje Europskoj komisiji odgovore na upitnik. Tome je prethodilo ispunjavanje upitnika koji je Europska komisija uputila Republici Hrvatskoj (srpanj-listopad 2003.) s 4560 pitanja o stanju u Hrvatskoj u svim područjima. Nakon toga upućeno je dodatnih 184 pitanja.

Republika Hrvatska, 20. travnja 2004. godine, dobiva pozitivno mišljenje Europske komisije što znači da je EK pozitivno ocijenila sposobnost RH za daljnji napredak prema članstvu u EU-u. Europsko vijeće u Bruxellesu dodjeljuje RH status kandidata za članstvo u EU 18. lipnja 2004. godine.

Pristupni pregovori Hrvatske s Europskom unijom otvoreni su 3. listopada 2005. Za potrebe pregovora pravna stečevina je podijeljena u 35 poglavlja. Slijed pregovora RH s EU-om:

- a) analitički pregled usklađenosti nacionalnog zakonodavstva s EU zakonodavstvom (*screening*) - provodi se prema poglavljima
- b) detaljni razgovori, a potom država kandidatkinja izrađuje pregovaračka stajališta i dostavlja ih Bruxellesu (zahtjevi za prijelazna razdoblja, izuzeća). EK kao odgovor priprema Nacrt zajedničkog pregovaračkog stajališta EU
- c) otvaranje pregovora u pojedinom poglavlju pravne stečevine EU-a
- d) nakon zaključivanja pregovora u svim poglavljima RH potpisuje Ugovor o pristupanju EU-u (postaje država pristupnica).

Pregovori su se formalno zatvorili 30. lipnja 2011. godine. Republika Hrvatska potpisala je 9. prosinca 2011. Ugovor o pristupanju čime je dobila status države pristupnice te je time započeo proces ratifikacije [9]. Republika Hrvatska postala je članica Europske unije 1. srpnja 2013. godine [6].

Pozicija Republike Hrvatske u Europskoj Uniji prikazana je na slici 3.



**Slika 3.** Pozicija Republike Hrvatske u EU

Izvor: [http://www.mvep.hr/files/file/publikacije/Hrvatska\\_na\\_putu\\_2012.pdf](http://www.mvep.hr/files/file/publikacije/Hrvatska_na_putu_2012.pdf) (preuzeto: 15.09.2017.)



### 3. FONDOVI EUROPSKE UNIJE

Fondovi Europske Unije su financijski instrumenti koji slijede određene politike te financijski prate dostizanje ciljeva i strategija koje EU odredi u višegodišnjem razdoblju. To su sredstva poreznih obveznika građana EU-a te su dio zajedničkog proračuna. Financira se širok raspon projekata i programa u područjima kao što su:

- regionalni i urbani razvoj
- zapošljavanje i socijalna uključenost
- poljoprivreda i ruralni razvoj
- pomorska i ribarstvena politika
- istraživanje i inovacija
- humanitarna pomoć.

Sredstvima se upravlja u skladu sa strogim pravilima kako bi se nadzirala njihova uporaba i osiguralo da se novac troši na transparentan i odgovoran način. Najvećim dijelom sredstava upravlja država korisnica tako da je odgovornost za upravljanje na nacionalnim vladama.

Europski strukturni investicijski (u daljnjem tekstu: ESI) fondovi podržavaju gospodarski razvoj diljem država članica te se koriste u sedmogodišnjim financijskim razdobljima. Trenutna financijska perspektiva je u razdoblju od 2014. do 2020. godine te prati ciljeve i strategije Europa 2020. – strategije EU-a za pametan, održiv i uključiv rast [10, 11].

Zakonom o uspostavi institucijalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020. (NN 92/14) uspostavlja se institucionalni okvir za upravljanje i provedbu Europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014. – 2020. Korištenje sredstava ESI fondova u RH omogućeno je Sporazumom o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije i programima. Sporazumom o partnerstvu utvrđuju se strateška područja ulaganja te prioriteti i mehanizmi za djelotvorno i učinkovito korištenje u svrhu provedbe strategije Europa 2020., dok se programima definiraju pravila korištenja za pojedini ESI fond.

ESI fondovi koji se provode u Republici Hrvatskoj su:

- Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)
- Europski socijalni fond (ESF)
- Kohezijski fond (KF)
- Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EFPR)
- Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR).

Sredstva ESI fondova u RH koriste se na temelju sljedećih programa:

6.1 programi kojima se podržava cilj „Ulaganje za rast i radna mjesta“:

- a) Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ (OPKK) financiran iz EFRR-a i KF-a
- b) Operativni program „Učinkoviti ljudski potencijali“ financiran iz ESF-a

6.2 programi kojima se podržava cilj „Europska teritorijalna suradnja“, uključujući programe u okviru vanjskih financijskih instrumenata Unije:

- a) „IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Bosna i Hercegovina – Crna Gora“ financiran iz EFRR-a
- b) „IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Srbija“ financiran iz EFRR-a
- c) „Program prekogranične suradnje Mađarska – Hrvatska“ financiran iz EFRR-a
- d) „Program prekogranične suradnje Slovenija – Hrvatska“ financiran iz EFRR-a
- e) „Program prekogranične suradnje Italija – Hrvatska“ financiran iz EFRR-a
- f) „Program transnacionalne suradnje Središnja Europa“ financiran iz EFRR-a
- g) „Program transnacionalne suradnje Mediteran“ financiran iz EFRR-a
- h) „Program transnacionalne suradnje Dunav“ financiran iz EFRR-a
- i) „Jadransko-jonski program transnacionalne suradnje“ financiran iz EFRR-a
- j) „Program međuregionalne suradnje INTERREG EUROPE“ financiran iz EFRR-a
- k) „Program međuregionalne suradnje INTERACT“ financiran iz EFRR-a
- l) „Program međuregionalne suradnje URBACT“ financiran iz EFRR-a

m) „Program međuregionalne suradnje ESPON“ financiran iz EFRR-a

6.3 Operativni program za ribarstvo kojim se podržavaju ciljevi Zajedničke ribarstvene politike i Integrirane pomorske politike, financiran iz EFPR-a

6.4 „Program ruralnog razvoja“ kojim se podržavaju ciljevi Europske unije za ruralni razvoj, financiran iz EPFRR-a [12].

Europska komisija potvrdila je Sporazum o partnerstvu s RH 30. listopada 2014. čime je RH postalo dostupno 10,676 milijardi eura iz ESI fondova. Sporazum o partnerstvu pruža okvir za korištenje 8,377 milijarde eura u razdoblju od 2014. – 2020. za ciljeve Kohezijske politike, 2,026 milijarde eura za poljoprivredu i ruralni razvoj koji bi se trebali prvenstveno usmjeriti prema realnom gospodarstvu te 252,6 milijuna eura za razvoj ribarstva [14]. Točnije, iz ESI fondova dostupno je:

Europski fond za regionalni razvoj	4,321 milijarde eura
Kohezijski fond	2,559 milijarde eura
Europski socijalni fond	1,516 milijarde eura
Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	252,6 milijuna eura
Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj	2,026 milijarde eura [11]

Tema ovog završnog rada je energetska učinkovitost stambenih zgrada što je obuhvaćeno tematskim ciljem 4. „Podrška prijelazu prema ekonomiji temeljenoj na niskoj razini emisije CO<sub>2</sub> u svim sektorima“ za poticanje rasta kohezijske politike EU-a, odnosno prioritetnom osi 4 Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (u daljnjem tekstu: OPKK) te će OPKK biti daljnji predmet obrade ovog rada.

### **3.1. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.**

Programom se provodi kohezijska politika EU-a i doprinosi cilju „Ulaganje za rast i radna mjesta“ kroz poticanje ulaganja u infrastrukturne investicije u području prometa, energetike, zaštite okoliša i informacijskih znanosti te pružanju potpore razvoju poduzetništva i istraživačkih djelatnosti. Europska komisija odobrila je OPKK 12. prosinca

2014. godine. Kao što je prikazano na slici 4., u okviru OPKK-a Republici Hrvatskoj je na raspolaganju 6,881 milijardi eura iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda.



**Slika 4.** Financiranje OPKK

Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/op-konkurentnost-i-kohezija-2014-2020-779>

(preuzeto: 15.09.2017.)

OPKK se sastoji od 10 prioriternih osi sa svojim investicijskim prioritetima i specifičnim ciljevima. Energetska učinkovitost obuhvaćena je u prioritetnoj osi 4 „Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije“ koja se sastoji od sljedećih investicijskih prioriteta i specifičnih ciljeva s pripadajućim alokacijama prikazanih u tablici 1. [15, 16]:

**Tablica 1.** Alokacije u prioritetnoj osi 4

<b>PRIORITETNA OS 4: PROMICANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE</b>		<b>Ukupna alokacija za Prioritetnu os 4: 531.810.805 €</b>	<b>Ukupna alokacija za investicijske prioritete</b>
INVESTICIJSKI PRIORITET 4b Promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u poduzećima	Specifični cilj 4b1 Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u proizvodnim industrijama	60.000.000 €	100.000.000 €
	Specifični cilj 4b2 Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u privatnom uslužnom sektoru (turizam i trgovina)	40.000.000 €	
INVESTICIJSKI PRIORITET 4c Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje OIE u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru	Specifični cilj 4c1 Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora	211.810.805 €	411.810.805 €
	Specifični cilj 4c2 Smanjenje potrošnje energije u stambenim zgradama (u višestambenim zgradama i obiteljskim kućama)	100.000.000 €	
	Specifični cilj 4c3 Povećanje učinkovitosti sustava toplinarstva	80.000.000 €	
	Specifični cilj 4c4 Povećanje učinkovitosti sustava javne rasvjete	20.000.000 €	
INVESTICIJSKI PRIORITET 4d Razvoj i provedba pametnih sustava distribucije koji djeluju pri niskim i srednjim razinama napona	Specifični cilj 4d1 Pilot projekt uvođenja naprednih mreža	20.000.000 €	20.000.000 €

Izvor:

<http://www.strukturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/Kriteriji%20odabira%20-%202014-2020/MRRFEU%20Sazetak.pdf> (preuzeto: 15.09.2017.)

### 3.2. Funkcije tijela u sustavu upravljanja i kontrole OPKK-a

Sustav upravljanja i kontrole ESI fondovima u RH vrlo je kompleksan te definiran Uredbom o tijelima u sustavu upravljanja i kontrole korištenja Europskog socijalnog fonda, Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda, u vezi s ciljem „Ulaganje za rast i radna mjesta“ (NN 107/14, NN 23/15, NN 15/17) [15].

U tablici 2. su navedena tijela za provedbu OPKK i detaljno su objašnjene koje nadležnosti ima svaka od njih.

**Tablica 2.** Funkcije tijela u sustavu upravljanja i kontrole OPKK-a:

<b>TIJELA ZA PROVEDBU OPERATIVNOG PROGRAMA</b>	
<b>Upravljačko tijelo</b>	Upravlja i odgovara za cjelokupnu provedbu OP-a.
<b>Posredničko tijelo razine 1</b>	Planira sredstva, provodi mjere informiranja i vidljivosti, priprema natječajnu dokumentaciju za odabir projekata, inicira strateške projekte, sudjeluje u izboru projekata koji će se financirati, sudjeluje u procesima plaćanja korisnicima i povrata sredstava kod nepravilnosti itd.
<b>Posredničko tijelo razine 2</b>	Sudjeluje u pripremi natječajne dokumentacije i izboru projekata, zaključuje ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava s korisnikom, „dnevno“ surađuje s korisnikom i savjetuje ga, provjerava izvršenje ugovornih obveza korisnika i nadzire napredak projekta, ispituje sumnje na nepravilnosti, odlučuje o prihvatljivosti troškova tijekom provedbe i inicira financijske korekcije (prva razina kontrole trošenja sredstava ESI fondova na razini projekta) itd.
<b>HORIZONTALNA TIJELA</b>	
<b>Koordinacijsko tijelo</b>	Odgovorno je za uspostavu sustava upravljanja i kontrole korištenja sredstava programa kroz određivanje tijela, usklađenost nacionalnog zakonodavstva u svrhu učinkovitog i ispravnog korištenja ESI fondova, dostavu podataka Europskoj komisiji vezano uz provedbu programa i rad tijela u sustavu upravljanja i kontrole itd.

<b>Tijelo za ovjeravanje</b>	Odgovorno je za pripremu i podnošenje Europskoj komisiji zahtjeva za plaćanje uz jamstva pouzdanosti i ispravnosti podataka, sastavljanje godišnjih računa, razmjenu informacija s Europskom komisijom i donošenje odluka vezanih uz financijska pitanja. Ujedno je odgovorno i za upravljanje bankovnim računima i evidencijama te prijenos sredstava korisnicima, povrate pogrešno uplaćenih sredstava, ovjeravanje u korištenju sredstava, koordinaciju aktivnosti upravljanja nepravilnostima i postupanje u pitanjima državnih potpora.
<b>Tijelo za reviziju</b>	Odgovorno je za vanjsku reviziju učinkovitosti i ispravnosti rada sustava putem provedbe revizija pravilnog funkcioniranja sustava, provedbe revizija operacija i pripreme godišnjeg i završnog kontrolnog izvješća.
<b>Neovisno revizijsko tijelo</b>	Odgovorno je za provedbu procjene usklađenosti sustava i pripremu mišljenja o ispunjavanju kriterija koji se odnosi na okruženje unutarnje kontrole, upravljanje rizicima, upravljanje i kontrolne aktivnosti te praćenje.

Izvor: <http://www.strukturnifondovi.hr/upravljacka-struktura-operativnog-programa-konkurentnost-i-kohezija-2014-2020> (preuzeto: 15.09.2017.)

Za specifični cilj 4c2 „Smanjenje potrošnje energije u stambenim zgradama (u višestambenim zgradama i obiteljskim kućama)“ Upravljačko tijelo je Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije, Posredničko tijelo razine 1 je Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja te Posredničko tijelo razine 2 je Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost [17].

## 4. ENERGETSKA UČINKOVITOST STAMBENIH ZGRADA

Pojam „energetska učinkovitost“ podrazumijeva učinkovito korištenje energije u svim sektorima krajnje potrošnje energije, odnosno u industriji, prometu, uslužnim djelatnostima, poljoprivredi i kućanstvima. Energetska učinkovitost je suma isplaniranih i provedenih mjera čiji je cilj korištenje minimalno moguće količine energije tako da razina udobnosti, kvaliteta usluge ili stopa proizvodnje ostanu nepromijenjene ili se povećaju. Važno je istaknuti da se energetska učinkovitost ne smije promatrati kao štednja energije jer štednja podrazumijeva određena odricanja dok učinkovita uporaba energije nikada ne narušava uvjete rada i življenja [18].

Energetska obnova zgrada podrazumijeva primjenu mjera energetske učinkovitosti u svrhu poboljšanja energetske svojstva zgrade. Energetskom obnovom zgrade ostvaruju se uštede električne i toplinske energije, smanjuju se troškovi za energiju te se povećava ugodnost boravka i rada u zgradama. Pod pojmom „energetska obnova“ podrazumijeva se povećanje toplinske zaštite vanjske ovojnice zgrade, zamjena vanjskih prozora i vrata te zamjena ili unapređenje sustava grijanja i/ili hlađenja, ali i mjere korištenja obnovljivih izvora energije. Odabir mjera ovisi o energetske stanju i vrsti zgrade, načinu njenog korištenja te o lokaciji, a idealno je primijeniti više mjera kako bi se osigurao njihov sinergijski učinak i značajnije smanjenje potrošnje energije [19].

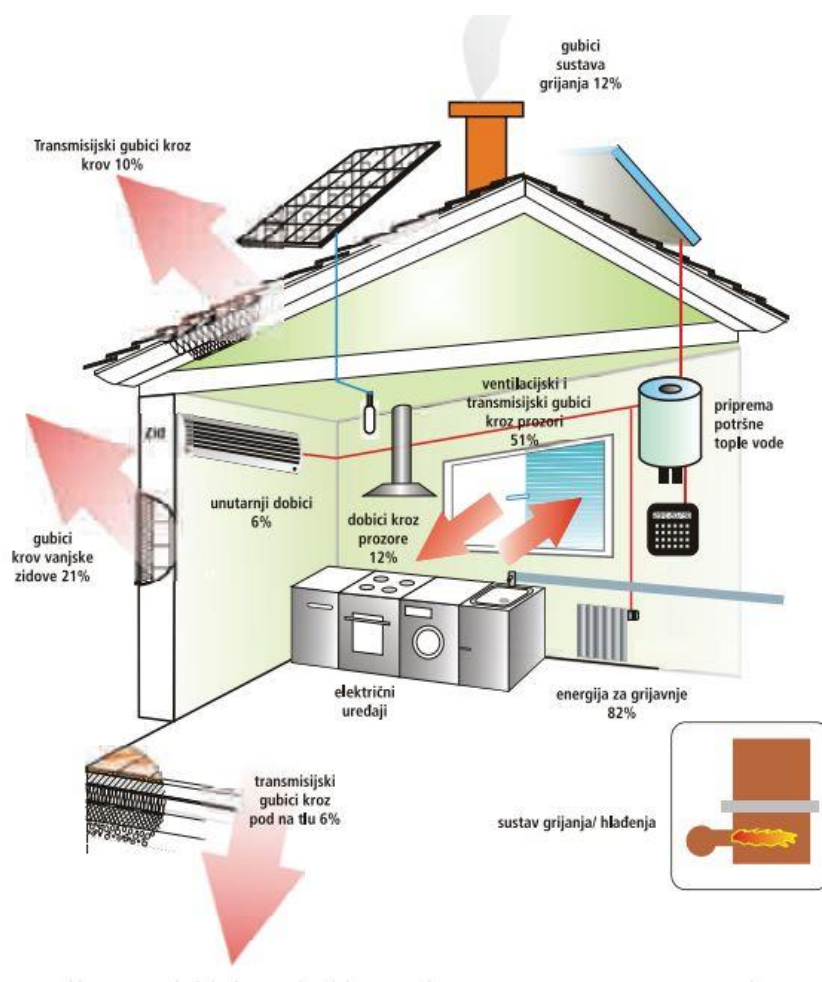
Procjenjuje se da je korisna površina stambenog fonda Republike Hrvatske oko 150 milijuna m<sup>2</sup> od čega oko 35% odlazi na višestambene zgrade. Kućanstva u neposrednoj potrošnji energije sudjeluju s 31% što stambeni sektor čini iznimno bitnim za postizanje ciljeva energetske učinkovitosti. Specifična potrošnja energije, odnosno potrošnja energije po jedinici korisne stambene površine je izražena u kWh/m<sup>2</sup>, ovisi o klimatskim uvjetima, godini izgradnje i faktoru oblika i to:

- Specifična potrošnja energije dvostruko je manja u primorskom dijelu zemlje nego u kontinentalnom dijelu te je u obje klimatske zone, u pravilu, manja za višestambene zgrade u odnosu na obiteljske kuće.



- Zgrade izgrađene do 1987. godine imaju najveći udio u ukupnom stambenom fondu te gotovo nikakvu toplinsku izolaciju, što znači i najveću specifičnu potrošnju [20].

Na slici 5. su prikazana mjesta gdje se gubi energija u zgradi. Najkritičnija su mjesta uglovi zidova, ovojnica zgrade i gubici kroz prozore.



**Slika 5.** Pregled dijelova i tehničkih sustava koji utječu na potrošnju energije u zgradi

Izvor: <https://www.enu.hr/wp-content/uploads/2016/03/Priru%C4%8Dnik-za-energetske-savjetnike.pdf> (preuzeto: 15.09.2017.)

#### 4.1. Programi energetske obnove u RH

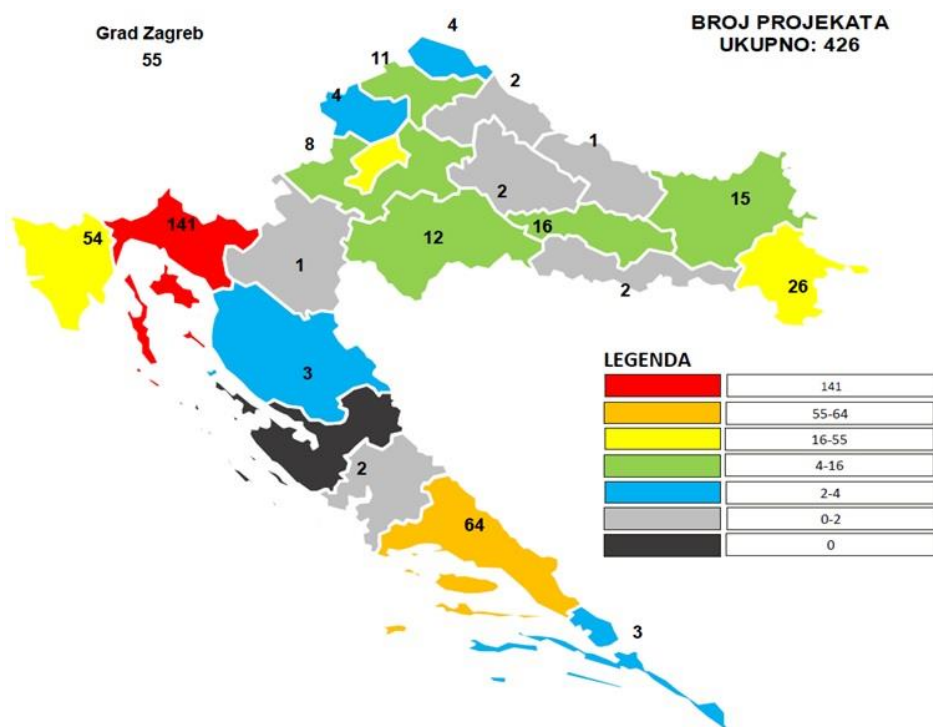
Programom energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine kojeg je donijela Vlada Republike Hrvatske započinje sustavna obnova višestambenih zgrada. U programu se predlažu mjere, potreban iznos financijskih sredstava, prijedlog subvencioniranja i očekivane uštede na godišnjoj razini. Predviđeni izvori financiranja za provedbu su nacionalna sredstva Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU), sredstva Europskih strukturnih i investicijskih fondova te vlastita sredstva suvlasnika višestambene zgrade (sredstva pričuve) ili kredita komercijalne banke. Mjere postizanja energetske uštede u kućanstvima su jedne od bitnih smjernica europske, ali i nacionalne energetske politike, prema Strategiji energetskog razvoja Hrvatske te trenutno aktualnom 3. Nacionalnom akcijskom planu za energetske učinkovitost [20].

Mjere energetske učinkovitosti u zgradarstvu:

- energetske pregled zgrade i energetske certifikat
- povećanje toplinske zaštite zgrade
- povećanje učinkovitosti sustava grijanja, hlađenja i ventilacije
- povećanje učinkovitosti sustava rasvjete i električnih uređaja
- korištenje obnovljivih izvora energije [21].

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost započeo je provedbu Programa nacionalnim sredstvima gdje se od 2014. do 2016. godine dodijelilo oko 200 milijuna kuna bespovratnih sredstava za radove na energetske obnovi oko 430 zgrada ukupne vrijednosti investicije 461 milijun kuna [22].

Kao što je prikazano na slici 6. Primorsko-goranska županija je bila najuspješnija u prijavama projekata sa čak 141 zgradom, dok se u Zadarskoj županiji nije prijavila niti jedna zgrada.



**Slika 6.** Projekti energetske obnove sufinancirani sredstvima FZOEU-a po županijama

Izvor: FZOEU prezentacija <http://www.strukturnifondovi.hr/natjecaji/1297> (preuzeto: 15.09.2017.)

#### 4.2. Energetska obnova višestambenih zgrada sufinancirana EU sredstvima

Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja u funkciji Posredničkog tijela razine 1 objavilo je 17. listopada 2016. godine prvi poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova višestambenih zgrada“ (Poziv) sufinanciran sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj što je prvi takav poziv iz ESI fondova.

Sve smjernice o načinu podnošenja projektnih prijedloga, kriterija prihvatljivosti odabira, prihvatljivih aktivnosti te pravila provedbe projekata kojima će se dodijeliti bespovratna sredstva objavljena su u natječajnoj dokumentaciji koja se sastoji od Uputa za prijavitelje te ostalih aneksa, obrazaca i priloga. Ovim Pozivom podupire se provedba mjera energetske obnove koje će rezultirati smanjenjem potrošnje energije za grijanje obnovljenih zgrada i korištenje obnovljivih izvora energije kroz integrirani pristup. Poziv je zatvoren 31. siječnja 2017. godine. Zbog izuzetno velikog interesa ukupan raspoloživi iznos bespovratnih

sredstava povećan je s 152 milijuna kuna na 560 milijuna kuna. Definirani su i najniži i najviši iznos bespovratnih sredstava koji se može dodijeliti pojedinom projektnom prijedlogu:

- najniži – 100.000,00 kuna
- najviši – 13.000.000,00 kuna.

Stopa sufinanciranja je 85% za aktivnosti pripreme projekta te 60% za aktivnosti provedbe projekta [3, 23].

**Tablica 3.** Detaljan prikaz aktivnosti sa stopom sufinanciranja te određenim maksimalnim iznosom

Aktivnost	Stopa sufinanciranja	Maksimalni iznos bespovratnih sredstava
Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove	85%	maksimalni iznos bespovratnih sredstava iznosi 7 kn/m <sup>2</sup> GBP-a, a maksimalno 30.000,00 kuna
Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo)	85%	maksimalni iznos bespovratnih sredstava iznosi 25 kn/m <sup>2</sup> GBP-a, a maksimalno 200.000,00 kuna
Provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije i horizontalne mjere	60%	maksimalni iznos bespovratnih sredstava iznosi 600 kn/m <sup>2</sup> GBP-a, a maksimalno 12.600.000,00 kuna
Stručni nadzor građenja/ Projektantski nadzor/ Koordinator zaštite na radu	60%	maksimalni iznos bespovratnih sredstava ne smije iznositi više od 5% ukupne vrijednosti radova, a maksimalno 150.000,00 kuna
Upravljanje projektom i administracija	85%	maksimalni iznos bespovratnih sredstava iznosi 170 kuna po satu (bruto iznos), a maksimalno 7.650,00 kuna

Izvor: Upute za prijavitelje, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja u funkciji PT1, Zagreb, 17. listopada 2016.

Novina ovog Poziva su i obaveze koje se odnose na državne potpore, odnosno u slučaju da jedan ili više suvlasnika obavlja gospodarsku djelatnost unutar višestambene zgrade koja je

predmet energetske obnove, bespovratna sredstva dodijelit će se u skladu s Programom dodjele potpora male vrijednosti (*de minimis*). Pravilo potpore male vrijednosti je definirano na način da ako je jedan od suvlasnika u višestambenoj zgradi tijekom predmetne te prethodne dvije fiskalne godine primio više od 200.000,00 eura potpore, cijeli projekt nije prihvatljiv.

Prihvatljivi prijavitelji u sklopu ovog Poziva su ovlašteni predstavnici suvlasnika zgrade ili upravitelj zgrada u ime i za račun svih suvlasnika višestambene zgrade. Višestambena zgrada u smislu ovog Poziva je svaka zgrada u kojoj se najmanje 66% korisne površine zgrade koristi za stanovanje, koja ima tri ili više stambenih jedinica, kojom upravlja upravitelj zgrade i koja čini jedinstvenu arhitektonsku cjelinu. Pod pojmom jedinstvena arhitektonska cjelina podrazumijeva se konstruktivna, funkcionalna i oblikovna cjelina koja se sastoji od jedne ili više dilatacija.

Pozivom su određeni kriteriji prihvatljivosti i kriteriji odabira. Da bi projektni prijedlog bio prihvatljiv, mora udovoljiti svim kriterijima prihvatljivosti, a za kriterije odabira dobiva određene bodove kojima rangira na rang listi. Sektorski specifični kriteriji prihvatljivosti su:

1. Energetska obnova će rezultirati uštedom energije za grijanje na godišnjoj razini (kWh/god) od najmanje 50% u odnosu na godišnju potrošnju energije za grijanje prije provedbe projekta ( $Q_{H, nd}$ );
2. Projektom se neće ostvariti pravo na zajamčenu otkupnu cijenu za mjere proizvodnje energije iz obnovljivih izvora koji se prijavljuju na financiranje u sklopu ovog Poziva;
3. Zgrada ima važeći energetska certifikat i izvješće o energetskom pregledu prilikom prijave;
4. Izrađen glavni projekt energetske obnove;
5. Prijavitelj se obvezao provesti energetska pregled zgrade nakon dovršetka energetske obnove;
6. Zgrada je jedinstvena arhitektonska cjelina;
7. Zgrada je postojeća i zakonita;

8. Ishođen akt za građenje ili odobrenja, suglasnosti te posebni uvjeti ukoliko je primjenjivo;
9. Zgrada nije pojedinačno zaštićeno, nepokretno, kulturno dobro;
10. Zgrada je prilikom prijave D, E, F ili G energetske razreda u kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno C, D, E, F ili G u primorskoj Hrvatskoj;
11. Najmanje 66% korisne površine zgrade koristi se za stanovanje;
12. Zgrada nema više od 25% nadzemne građevinske bruto površine negrijano;
13. Otvoren poseban račun zgrade za provedbu projekta;
14. Natpolovična većina suvlasnika zgrade (koja se računa po suvlasničkim dijelovima i po broju suvlasnika) je suglasna s obavljanjem radova energetske obnove;
15. Prijavitelj je ovlašten za predstavljanje suvlasnika, a upravitelj je ovlašten za upravljanje zgradom;

Prihvatljive aktivnosti koje se mogu financirati u sklopu ovog Poziva:

1. energetske pregled zgrade, izrada izvješća o energetske pregledu zgrade i energetske certifikata, prije i nakon provedene energetske obnove, koji su izrađeni u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 153/13) i propisima donesenima na temelju Zakona o gradnji te pravilima struke
2. priprema projektne dokumentacije – izrada glavnog projekta energetske obnove zgrade i elaborata ako je primjenjivo, ovisno o vrsti građevine, odnosno radova. Glavni projekt i elaborati trebaju biti izrađeni prema Zakonu o gradnji (NN 153/13), Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16), propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji i posebnim propisom.
3. obnova ovojnice zgrade – povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija
4. ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja

5. zamjena postojećeg sustava grijanja potrošne vode sustavom koji koristi OIE
6. zamjena unutarnje rasvjete zajedničkih prostora učinkovitijom
7. promicanje korištenja obnovljivih izvora energije ugradnjom sustava za solarno grijanje, odnosno pripremu potrošne tople vode, dizalica topline, toplana ili kotlova na biomasu itd., ukoliko se proizvedena energija koristi isključivo za potrebe jedinstvene arhitektonske cjeline
8. uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom
9. stručni nadzor građenja
10. projektantski nadzor
11. usluga koordinatora zaštite na radu
12. upravljanje projektom: administracija i tehnička koordinacija, planiranje i izrada dokumentacije za nadmetanje, poslovi financijskog upravljanja i izvještavanje
13. provedba elementa pristupačnosti za svladavanje visinskih razlika u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću [23].

Ocjena kvalitete projektnog prijedloga vrši se prema kriterijima odabira koji su prikazani u tablici 4.

**Tablica 4.** Kriteriji odabira

KRITERIJ ODABIRA	BODOVI
1. VRIJEDNOST ZA NOVAC KOJU PROJEKT NUDI	max 14
1.1. Financijska isplativost i održivost projekta (financijski kriterij)	
1.1.1. Sredstva za financiranje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• osigurano je do 50% sredstava za financiranje vlastitog učešća – 0 bodova</li> <li>• osigurano je više od 50% sredstava za financiranje vlastitog učešća – 8 bodova</li> <li>• sredstva za financiranje projekta (vlastitog učešća) osigurana su u cijelosti - 14 bodova.</li> </ul>	0-14
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br.1	n/p

2. FINANCIJSKA ODRŽIVOST PROJEKTA	max 3
2.1. Održivost financijskih ušteda i koristi	
2.1.1. Dokazani izvori financiranja postprojektnih aktivnosti vezanih uz energetska obnavljanja zgrade nakon završetka provedbe projekta Prijavitelj jamči da će u roku 5 godina po provedbi projekta imati osigurana sredstva financiranja za adekvatno i redovito održavanje provedenih mjera te da će se financijske uštede i koristi održati idućih 5 godina od datuma podnošenja završnog izvješća o provedbi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prijavitelj nije priložio Izjavu – 0 bodova</li> <li>• prijavitelj je priložio Izjavu – 3 boda.</li> </ul>	0-3
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br. 2	n/p
3. PROVEDBENI KAPACITETI	max 4
3.1. Stručnost i kapacitet prijavitelja	
3.1.1. Iskustvo prijavitelja u provedbi projekata energetske obnove: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prijavitelj nema iskustvo – 0 bodova</li> <li>• prijavitelj ima iskustvo – 4 boda.</li> </ul>	0-4
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br. 3	n/p
4. DIZAJN I ZRELOST (SPREMNOST) PROJEKTA	max 61
4.1. Doprinos smanjenju potrošnje energije i zrelost projekta (tehnički kriterij)	
4.2.1. Doprinos smanjenju potrošnje energije Omjer projektirane uštede toplinske energije na godišnjoj razini (u periodu 20 godina) i zatraženog iznosa sufinanciranja po projektu [kWh/god/kn bespovratnih sredstava]: <ul style="list-style-type: none"> <li>• manje od 0,5 – 0 bodova</li> <li>• od 0,5 do 1 – 5 bodova</li> <li>• od 1 do 1,5 – 10 bodova</li> <li>• od 1,5 do 2 – 15 bodova</li> <li>• od 2 do 3 – 18 bodova</li> </ul>	0-22



• 3 i više – 22 boda.	
<p>4.2.2. Iznos ostvarenih ušteda</p> <p>Ukupni iznos projektirane uštede potrebne toplinske energije QH,nd nakon provedbe projekta [u postotcima na godišnjoj razini]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• iznad 50%, a manje ili jednako 55% – 0 bodova</li> <li>• iznad 55%, a manje ili jednako 60% – 5 bodova</li> <li>• iznad 60%, a manje ili jednako 65% – 10 bodova</li> <li>• iznad 65% – 20 bodova.</li> </ul>	0-20
<p>4.2.3. Godina izgradnje postojeće zgrade</p> <p>Projekt će se provesti na postojećoj zgradi izgrađenoj:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nakon 2001. godine – 0 bodova</li> <li>• u razdoblju 1988. – 2001. godine – 1 bod</li> <li>• u razdoblju 1970. – 1987. godine – 4 boda</li> <li>• u razdoblju 1945. – 1969. godine – 3 boda</li> <li>• prije 1945. godine – 2 boda.</li> </ul>	0-4
<p>4.2.4. Trenutni energetska razred zgrade:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C – 0 bodova</li> <li>• D i E – 1 bod</li> <li>• F i G – 3 boda.</li> </ul>	0-3
<p>4.2.5. Broj stambenih jedinica u postojećoj zgradi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• broj stambenih jedinica manji od 10 – 0 bodova</li> <li>• broj stambenih jedinica od 10 do 50 – 1 bod</li> <li>• broj stambenih jedinica od 51 do 100 – 3 boda</li> <li>• broj stambenih jedinica veći od 100 – 5 bodova.</li> </ul>	0-5
<p>4.2.6. Ocjenjuje se materijal vanjske stolarije:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nedrvena vanjska stolarija – 0 bodova</li> <li>• drvena vanjska stolarija – 3 boda.</li> </ul>	0-3
4.2. Pripremljenost projekta u trenutku podnošenja prijave	
4.2.1. Ocjenjuje se spremnost projekta u trenutku podnošenja prijave:	0-4

<ul style="list-style-type: none"> <li>• stručni nadzor i izvođač radova nisu odabrani – 0 bodova</li> <li>• sklopljen je ugovor sa stručnim nadzorom – 2 boda</li> <li>• sklopljen je ugovor s izvođačem radova – 3 boda</li> <li>• sklopljeni su ugovori sa stručnim nadzorom i izvođačem radova – 4 boda.</li> </ul>	
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br. 4	n/p
<b>5. PROMICANJE JEDNAKIH MOGUĆNOSTI I SOCIJALNE UKLJUČENOSTI</b>	<b>max 2</b>
5.1. Doprinos promicanju jednakih mogućnosti i socijalne uključenosti	
5.1.1. Mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13): <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektni prijedlog ne uključuje mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti – 0 bodova</li> <li>• projektni prijedlog uključuje mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti – 2 boda.</li> </ul>	0-2
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br. 5	n/p
<b>6. PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA</b>	<b>max 8</b>
6.1. Doprinos održivom razvoju	
6.1.1. Zamjena izvora energije za grijanje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obnova ne rezultira korištenjem prirodnog plina, biomase ili sunčeve energije kao glavnog izvora energije za grijanje – 0 bodova</li> <li>• obnovom se korištenje električne energije kao glavnog izvora energije za grijanje/pripremu potrošne tople vode zamjenjuje drugim izvorima energije koji nisu lož ulje, ugljen ili ukapljeni naftni plin – 2 boda</li> </ul>	0-3

<ul style="list-style-type: none"> <li>• obnovom se korištenje lož ulja, ugljena ili ukapljenog naftnog plina kao glavnog izvora energije za grijanje/pripremu potrošne tople vode zamjenjuje prirodnim plinom, biomasom ili sunčevom energijom – 3 boda.</li> </ul>	
<p>6.1.2. Povećanje korištenja energije iz obnovljivih izvora za grijanje/pripremu potrošne tople vode:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nema povećanja udjela u korištenju energije iz obnovljivih izvora u odnosu na ukupne potrebe za toplinskom energijom – 0 bodova</li> <li>• udio se povećava do 20% – 1 bod</li> <li>• udio se povećava za više od 20% – 3 boda.</li> </ul>	0-3
<p>6.1.3. Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> [u postotcima na godišnjoj razini]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ukupni iznos smanjenja emisije CO<sub>2</sub> do 20% u odnosu na emisije prije energetske obnove – 0 bodova</li> <li>• ukupni iznos smanjenja emisije CO<sub>2</sub> od 20% do 50% u odnosu na emisije prije energetske obnove – 1 bod</li> <li>• ukupni iznos smanjenja emisije CO<sub>2</sub> za više od 50% u odnosu na emisije prije energetske obnove – 2 boda.</li> </ul>	0-2
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br. 6	n/p
<b>7. DOPRINOS PROJEKTOG PRIJEDLOGA RJEŠAVANJU SPECIFIČNIH RAZVOJNIH PROBLEMA NA ODREĐENOM TERITORIJU</b>	<b>max 8</b>
7.1. Doprinos uravnoteženom razvoju	
<p>7.1.1. Indeks razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave u kojoj se provodi projekt u trenutku objave javnog natječaja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vrijednost indeksa veća od 100% (III. i IV. skupina) – 0 bodova</li> <li>• vrijednost indeksa između 75% i 100% (II. skupina) – 1 bod</li> <li>• vrijednost indeksa manja od 75% (I. skupina) – 3 boda.</li> </ul>	0-3
<p>7.1.2. Specifičnost područja provedbe projekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projekt se ne odvija na otoku, u brdsko-planinskim područjima ili</li> </ul>	0-5

zaštićenom području prirode – 0 bodova	
• projekt se odvija na otoku, u brdsko-planinskom području ili zaštićenom području prirode – 3 boda	
• projekt se odvija na području jedinice lokalne samouprave sa statusom potpomognutog područja – 5 bodova.	
Bodovni prag (minimalni broj bodova) za kriterij odabira br.7	n/p
<b>UKUPAN MAKSIMALNI BROJ BODOVA</b>	<b>100</b>

Izvor: Upute za prijavitelje, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja u funkciji PT1, Zagreb, 17. listopada 2016.

Razdoblje provedbe projekta u Pozivu je definirano kao 18 mjeseci od dana sklapanja ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava.

Kao što je prikazano u tablici 5., za uspješno praćenje postignuća projekta svaki projektni prijedlog u Prijavi treba opisati pokazatelje neposrednih rezultata.

**Tablica 5.** Pokazatelji neposrednih rezultata

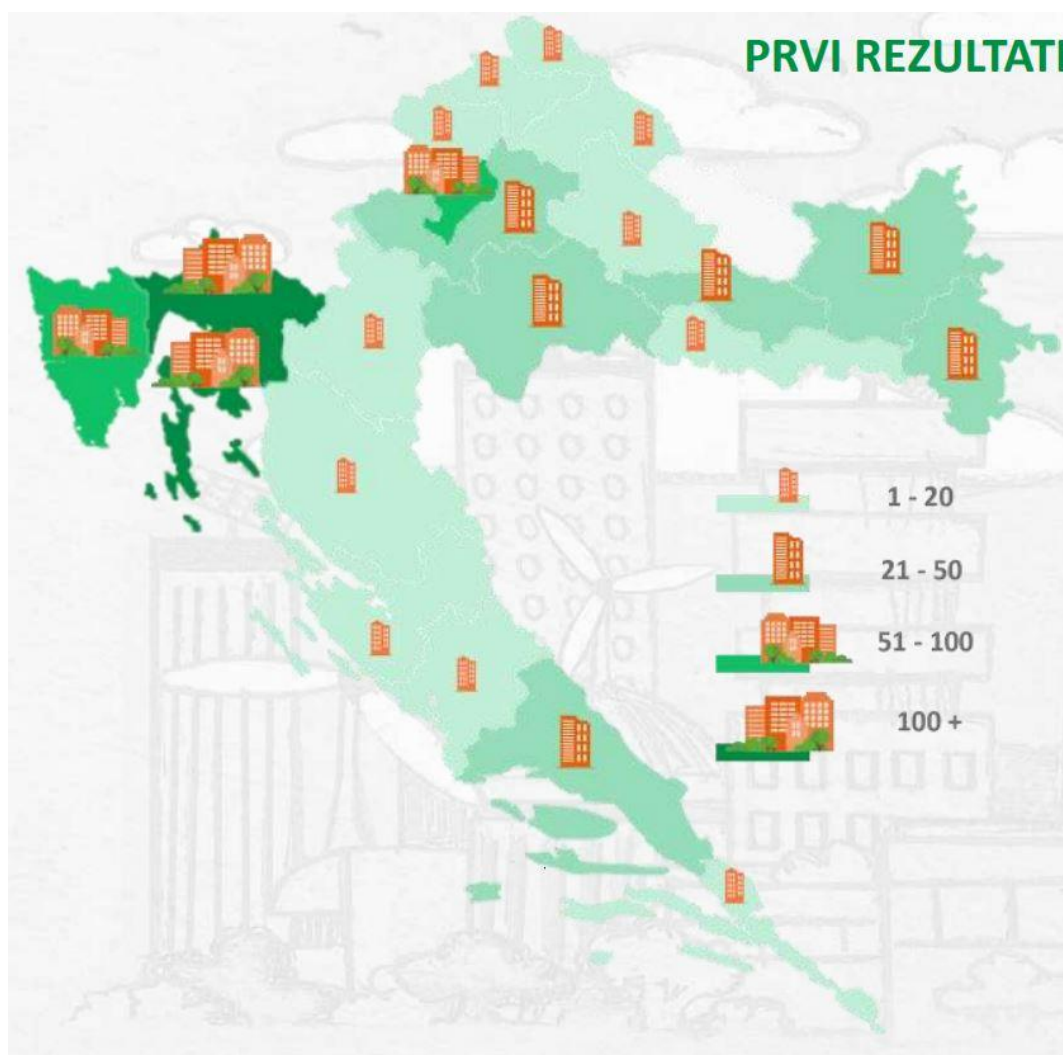
Vrsta pokazatelja	Opis
Energetska učinkovitost:	
- broj kućanstava s poboljšanom klasifikacijom potrošnje energije	- definira se kao broj stambenih jedinica unutar obnovljene višestambene zgrade
- smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	- definira se kao razlika potrošnje primarne energije zgrade prije i poslije energetske obnove mjereno u GWh/godina

Izvor: Upute za prijavitelje, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja u funkciji PT1, Zagreb, 17. listopada 2016.

#### 4.3. Prvi rezultati EU poziva „Energetska obnova višestambenih zgrada“

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja u funkciji Posredničkog tijela razine 1, kao tijelo nadležno za provedbu Poziva, objavilo je prave rezultate nakon zatvaranja Poziva

i postupka dodjele. Ukupno je prijavljeno 649 zgrada od kojih 596 zadovoljava kriterije prihvatljivosti. Dodijeljeno je oko 560 milijuna kuna bespovratnih sredstava, što uz stopu sufinanciranja od 60% čini ukupnu vrijednost investicije preko 1 milijarde kuna. Energetska obnova obuhvatila je preko 16 tisuća kućanstava, a prosječna ušteda  $Q_{H,nd}$  je 66,89%. Prema u javnosti dostupnim informacijama, trenutno je u procesu postupak ugovaranja prihvatljivih projekata [24].



**Slika 7.** Projekti energetske obnove sufinancirani sredstvima EFRR po županijama

Izvor: MGIPU prezentacija,

[http://fzoeu.hr/docs/mgipu\\_prezentacija\\_o\\_provedbi\\_ugovora\\_financiranih\\_eu\\_sredstvima\\_v1.pdf](http://fzoeu.hr/docs/mgipu_prezentacija_o_provedbi_ugovora_financiranih_eu_sredstvima_v1.pdf) (preuzeto: 15.09.2017.)

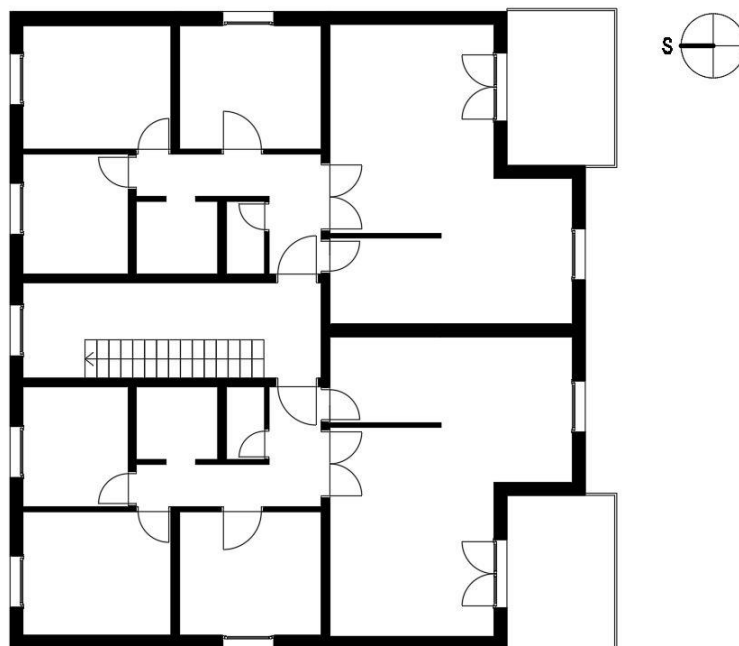
## 5. ANALIZA PROJEKTA I PRIJAVE

Za potrebe ovog završnog rada analizirana je teoretska višestambena zgrada koja je smještena u podsljemenskoj zoni Zagreba. Kao početno stanje je uzeto da su slojevi ovojnice bez toplinske izolacije te će se odrediti početni energetska razred.

Nakon određivanja početnog stanja izračunato je novo stanje primjenom mjera i uvjeta određenim Pozivom za energetska obnovu višestambenih zgrada sufinanciranih iz ESI fondova. Po određivanju energetska svojstava zgrade, analizirani su i financijski aspekti potrebnih mjera.

### 5.1. Tehnička analiza projekta

Na primjeru višestambene zgrade analizirane su mjere koje se financiraju, pridržavajući se uvjeta prijave te mogućnosti ostvarivanja energetska ušteda. Uzet je primjer višestambene zgrade sa 6 stambenih jedinica koja je arhitektonska, funkcionalna i oblikovna cjelina. Shematski prikaz zgrade dat je u prilogu 1, a karakterističnog kata na slici 8.



**Slika 8.** Karakteristična etaža

Izvor: Izrada autora

Zgrada se nalazi u Zagrebu, u ulici Gramača, za koju je referentna meteorološka postaja Zagreb Maksimir te je u klimatskoj zoni „kontinentalna Hrvatska“. Kao godina izgradnje uzeta je 1986. godina.

U tablici 6. prikazane su geometrijske karakteristike teoretske zgrade koju prijavljujemo na obnovu sufinanciranu iz ESI fondova.

**Tablica 6.** Geometrijske karakteristike zgrade

Geometrijske karakteristike zgrade	Prije obnove	Nakon obnove
Obujam grijanog dijela, $V_e$ (m <sup>3</sup> ):	1.698,57	1.698,57
Neto obujam, $V$ (m <sup>3</sup> ):	1.290,91	1.290,91
Korisna površina, $A_K$ (m <sup>2</sup> ):	543,54	543,54
Bruto podna površina, $A_f$ (m <sup>2</sup> ):	188,73	188,73
Vanjska površina grijanog dijela, $A$ (m <sup>2</sup> ):	889,88	898,07
Faktor oblika, $f_o$ (m <sup>-1</sup> ):	0,52	0,53

Izvor: Izrada autora

Početno stanje višestambene zgrade je vanjska ovojnica bez toplinske zaštite sa sljedećim slojevima građevnih dijelova zgrade:

**Z1** - vanjski zid,  $U=1,67$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=0,30$  W/m<sup>2</sup>K)

- vapneno-cementna žbuka,  $d=2$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,7$  (m),  $m'=36$  (kg/m<sup>2</sup>)
- puna fasadna opeka od gline,  $d=28$ (cm),  $\lambda=0,7$  (W/mK),  $r=2,8$  (m),  $m'=448$  (kg/m<sup>2</sup>)
- vapneno-cementna žbuka,  $d=1$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,35$  (m),  $m'=18$  (kg/m<sup>2</sup>)

**PR** - prozori,  $U=4,71$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=1,60$  W/m<sup>2</sup>K) - drveni prozori, jednostruko staklo

**S1** - strop prema negrijanoj prostoriji iznad "fert konstrukcija 16+5",  $U=1,59$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=0,40$  W/m<sup>2</sup>K)

- vapneno-cementna žbuka,  $d=2$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,7$  (m),  $m'=36$  (kg/m<sup>2</sup>)
- šuplji blokovi od gline,  $d=15$ (cm),  $\lambda=0,39$  (W/mK),  $r=1,5$  (m),  $m'=120$  (kg/m<sup>2</sup>)

- armirani beton,  $d=6(\text{cm})$ ,  $\lambda=2,6 (\text{W/mK})$ ,  $r=7,8 (\text{m})$ ,  $m'=150 (\text{kg/m}^2)$

**P1** - pod na tlu - parket,  $U=2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ , ( $U_{\text{dop}}=0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ )

- drvo,  $d=2,4(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,15 (\text{W/mK})$ ,  $r=1,68 (\text{m})$ ,  $m'=13,2 (\text{kg/m}^2)$
- cementni estrih,  $d=5(\text{cm})$ ,  $\lambda=1,6 (\text{W/mK})$ ,  $r=2,5 (\text{m})$ ,  $m'=100 (\text{kg/m}^2)$
- filc, poliesterski filc, geotekstili,  $d=0,2(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,04 (\text{W/mK})$ ,  $r=0,0024 (\text{m})$ ,  $m'=0,1 (\text{kg/m}^2)$
- bitumenska traka s uloškom staklenog voala,  $d=1(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,23 (\text{W/mK})$ ,  $r=500 (\text{m})$ ,  $m'=11 (\text{kg/m}^2)$
- armirani beton,  $d=12 (\text{cm})$ , (\* sloj ne ulazi u proračun)
- pijesak, šljunak, tucanik (drobljenac),  $d=20 (\text{cm})$ , (\* sloj ne ulazi u proračun)

**K1** - kosi krov - drvena konstrukcija - pokrov crijepom ili sl.,  $U=2,79 \text{ W/m}^2\text{K}$

- ploče od usmjerenih vlakana (OSB),  $d=1,8(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,13 (\text{W/mK})$ ,  $r=0,9 (\text{m})$ ,  $m'=11,7 (\text{kg/m}^2)$
- slabo provjetran sloj zraka - toplinski tok uvis  $d=75\text{mm}$ ,  $d=7,5(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,938 (\text{W/mK})$ ,  $r=0,075 (\text{m})$ ,  $m'=0,075 (\text{kg/m}^2)$
- glina,  $d=2 (\text{cm})$ , (\* sloj ne ulazi u proračun)

Godišnja potrebna toplinska energija izračunata je pomoću računalnog programa za energetska certificiranje zgrada ENCERT-HR 2010. Energetski certifikat koji je generiran nakon upisa svih parametara zgrade nalazi se u prilogu 2 [25]. U tablici 7. su prikazana energetska svojstva zgrade prije obnove kod koje je utvrđeno da jako puno toplinske energije troši godišnje.

**Tablica 7.** Energetska svojstva zgrade prije obnove

<b>Energetska svojstva zgrade prije obnove</b>	
Energetski razred prije obnove:	D
Ukupna godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke ( $Q_{H,nd}$ )	78.635 kWh/a
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke ( $Q_{H,nd}$ )	144,67 kWh/m <sup>2</sup> a

Izvor: Izrada autora



Kako je osnovni uvjet za EU sufinanciranje da energetska obnova rezultira uštedom energije za grijanje/hlađenje na godišnjoj razini (kWh/a) od najmanje 50% u odnosu na godišnju potrošnju energije za grijanje/hlađenje prije provedbe projekta, primjenom mjera na ovu zgradu potrebno je ostvariti najmanje  $Q_{H,nd} = 78.635 \times 0,5 = 39.317,50$  kWh/a.

Za poboljšanje energetske svojstava zgrade planirane su prihvatljive projektne aktivnosti obnove ovojnice zgrade prema Uputama za prijavitelje. Planira se povećanje toplinske zaštite dodavanjem toplinske izolacije na vanjske zidove te na strop prema negrijanom prostoru i zamjenom elemenata pročelja sa boljim toplinskim svojstvima. Slojevi građevnih dijelova zgrade nakon obnove će biti kako slijedi:

Z1 - vanjski zid,  $U=0,23$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=0,30$  W/m<sup>2</sup>K)

- vapneno-cementna žbuka,  $d=2$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,7$  (m),  $m'=36$  (kg/m<sup>2</sup>)
- puna fasadna opeka od gline,  $d=28$ (cm),  $\lambda=0,7$  (W/mK),  $r=2,8$  (m),  $m'=448$  (kg/m<sup>2</sup>)
- vapneno-cementna žbuka,  $d=1$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,35$  (m),  $m'=18$  (kg/m<sup>2</sup>)
- Polimercementno ljepilo,  $d=0,3$ (cm),  $\lambda=0,7$  (W/mK),  $r=0,6$  (m),  $m'=3,3$  (kg/m<sup>2</sup>)
- Ekspandirani polistiren (EPS 70),  $l=0,038$ ,  $d=14$ (cm),  $\lambda=0,038$  (W/mK),  $r=5,6$  (m),  $m'=2,1$  (kg/m<sup>2</sup>)
- Polimercementna žbuka armirana staklenom mrežicom,  $d=0,5$ (cm),  $\lambda=0,7$  (W/mK),  $r=1$  (m),  $m'=5,5$  (kg/m<sup>2</sup>)
- Silikatna žbuka,  $d=0,25$ (cm),  $\lambda=0,87$  (W/mK),  $r=0,125$  (m),  $m'=4,625$  (kg/m<sup>2</sup>)

PR - prozori,  $U=0,91$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=1,60$  W/m<sup>2</sup>K) – PVC sa troslojnim izo staklom s dva niskoemisivna premaza, međuprostor stakala ispunjen plinom

S1 - strop prema negrijanoj prostoriji iznad,  $U=0,22$  W/m<sup>2</sup>K, ( $U_{dop}=0,40$  W/m<sup>2</sup>K)

- vapneno-cementna žbuka,  $d=2$ (cm),  $\lambda=1$  (W/mK),  $r=0,7$  (m),  $m'=36$  (kg/m<sup>2</sup>)
- šuplji blokovi od gline,  $d=15$ (cm),  $\lambda=0,39$  (W/mK),  $r=1,5$  (m),  $m'=120$  (kg/m<sup>2</sup>)

- armirani beton,  $d=6(\text{cm})$ ,  $\lambda=2,6 (\text{W/mK})$ ,  $r=7,8 (\text{m})$ ,  $m'=150 (\text{kg/m}^2)$
- PE folija 0,2 mm,  $d=0,02(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,19 (\text{W/mK})$ ,  $r=50 (\text{m})$ ,  $m'=0,2 (\text{kg/m}^2)$
- Mineralna vuna (MW) kamena ili staklena,  $l=0,038$ ,  $d=15(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,038 (\text{W/mK})$ ,  $r=0,18 (\text{m})$ ,  $m'=4,5 (\text{kg/m}^2)$
- PE folija 0,2 mm,  $d=0,02(\text{cm})$ ,  $\lambda=0,19 (\text{W/mK})$ ,  $r=50 (\text{m})$ ,  $m'=0,2 (\text{kg/m}^2)$

Godišnja potrebna toplinska energija nakon obnove izračunata je na isti način kao i prije, a energetska certifikat koji je generiran nakon upisa svih novih parametara zgrade nalazi se u prilogu 3. U tablici 8. prikazana su energetska svojstva zgrade nakon obnove nakon čega zgrada troši upola manje toplinske energije nego prije obnove.

**Tablica 8.** Energetska svojstva zgrade nakon obnove

<b>Energetska svojstva zgrade nakon obnove</b>	
Energetski razred nakon obnove:	B
Ukupna godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke ( $Q_{H,nd}$ )	18.204 kWh/a
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke ( $Q_{H,nd}$ )	33,49 kWh/m <sup>2</sup> a

Izvor: Izrada autora

Usporedba površina građevnih dijelova i koeficijenata prolaska topline prije i nakon rekonstrukcije gdje se jasno vidi koliko je važna toplinska izolacija ovojnice zgrade prikazana je u tablici 9.

**Tablica 9.** Usporedba površina građevnih dijelova i koeficijenata prolaska topline prije i nakon rekonstrukcije

<b>GRAĐEVNI DIO</b>	<b>POVRŠINA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>U prije rekonstrukcije [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>U nakon rekonstrukcije [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Udop [W/m<sup>2</sup>K]</b>
Rekonstrukcija vanjskih	447	1,67	0,23	≤ 0,30

zidova				
Prozori	65,4	4,71	0,91	$\leq 1,60$
Strop prema negrijanom potkrovlju	189	1,59	0,22	$\leq 0,40$

Izvor: Izrada autora

Primjenom planiranih mjera ostvario se osnovni uvjet za EU sufinanciranje, odnosno ušteda energije za grijanje/hlađenje na godišnjoj razini je 77% što daleko prelazi traženih 50%.

## 5.2. Financijska analiza projekta

U nastavku je prikazana procjena investicije u odnosu na planirane mjere i zahtjeve propisane uvjetima Poziva te procjena ostvarivanja ušteda (tablica 10.).

**Tablica 10.** Procjena investicije

OPIS STAVKE	KOLIČINA	CIJENA	CIJENA UKUPNO [kn]
Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove	2	5.000 kn	10.000,00 kn
Glavni projekt energetske obnove	1	20.000 kn	20.000,00 kn
Rekonstrukcija vanjskih zidova	447 m <sup>2</sup>	350 kn/m <sup>2</sup>	156.450,00 kn
Zamjena prozora od drvenih okvira.	65 m <sup>2</sup>	1.500 kn/m <sup>2</sup>	97.500,00 kn
Toplinska izolacija stropa prema negrijanom potkrovlju.	189 m <sup>2</sup>	120 kn/m <sup>2</sup>	22.680,00 kn
Stručni nadzor građenja	1	15.000 kn	15.000,00 kn
<b>UKUPNO</b>			<b>321.630,00 kn</b>

Izvor: Izrada autora

U tablici 11. prikazani su iznosi bespovratnih sredstava za procijenjenu investiciju u koju spadaju energetske pregled i certifikat (prije i nakon obnove), glavni projekt energetske obnove, provedba mjera energetske učinkovitosti i stručni nadzor građenja.

**Tablica 11.** Iznos bespovratnih sredstava za procijenjenu investiciju prema uvjetima iz Poziva

Aktivnost	Stopa sufinanciranja	Max iznos bespovratnih sredstava	Ukupni prihvatljivi troškovi [kn]	Traženi iznos bespovratnih sredstava [kn]	Max iznos bespovratnih sredstava [kn]	Iznos bespovratnih sredstava za dodjelu [kn]
Energetski pregled i certifikat, prije i nakon obnove	85%	Max iznos bespovratnih sredstava iznosi 7 kn/m <sup>2</sup> GBP, a max 30.000 kn	10.000,00	8.500,00	3.973,83	3.973,83
Glavni projekt energetske obnove	85%	Max iznos bespovratnih sredstava iznosi 25 kn/m <sup>2</sup> GBP, a max 200.000 kn	20.000,00	17.000,00	14.192,25	14.192,25
Provedba mjera energetske učinkovitosti	60%	Max iznos bespovratnih sredstava iznosi 600 kn/m <sup>2</sup> GBP, a max 12.600.000 kn	276.630,00	165.978,00	340.614,00	165.978,00
Stručni nadzor građenja	60%	Max iznos bespovratnih sredstava ne smije iznositi više od 5% ukupne vrijednosti radova, a max 150.000 kn	15.000,00	9.000,00	13.831,50	9.000,00
GBP 567,69 m <sup>2</sup>						
<b>Ukupna procjena investicije</b>				<b>321.630,00 kn</b>		
EU sufinanciranje				193.144,08 kn		
Vlastito učešće				128.485,92 kn		

Izvor: Izrada autora

U višestambenoj zgradi kao energent za grijanje koristi se prirodni plin, a sustav grijanja zgrade je plinsko etažni. U procjeni godišnje uštede izračunala se cijena godišnje potrošnje plina prije i nakon energetske obnove.

U odluci za provođenje mjera energetske učinkovitosti važan faktor je isplativost. Osnovnim ekonomskim procjenama projekta izračunala se isplativost. Za procjenu profitabilnosti potrebni su sljedeći podaci:

- INVESTICIJA – svi troškovi projekta, uključujući projektiranje, provođenje mjera, stručni nadzor, itd.
- GODIŠNJA UŠTEDA – ukupna ušteda koja se na godišnjoj razini ostvaruje projektom, a jednostavno se računa kao godišnja ušteda energije [kWh] x cijena energije [kn/kWh]

Cijena energije je vrlo bitan parametar u projektima energetske učinkovitosti jer će isplativost projekta ovisiti o tome kolike su netto godišnje uštede. Kako cijena energije raste, projekt energetske učinkovitosti postaje financijski sve atraktivniji. Postoji niz metoda kojima se ocjenjuje isplativost investicije koji uključuju i stopu inflacije, diskontnu stopu, tehnički životni vijek neke opreme i tome slično, međutim, u ovoj analizi korišteni su najjednostavniji kriteriji financijskog odlučivanja o investicijama, a to je razdoblje povrata. Nakon što je postignuto razdoblje povrata investicije, novčani tokovi projekta u ostatku vremena predstavljaju zaradu investitora.

JPP (JEDNOSTAVNI PERIOD POVRATA) = INVESTICIJA/GODIŠNJE UŠTEDE [god]

**Tablica 12.** Godišnja ušteda

PRIJE ENERGETSKE OBNOVE	$Q_{H,nd}$	78.635	kWh/a	18.416,32 kn
NAKON ENERGETSKE OBNOVE	$Q_{H,nd}$	18.204	kWh/a	4.263,38 kn
	cijena plina <sup>1</sup>	0,2342	kn/kWh	
		<b>GODIŠNJA UŠTEDA</b>		<b>14.152,94 kn</b>

Izvor: izrada autora

<sup>1</sup> Iznos tarifne stavke za isporučenu količinu plina od Gradske plinare Zagreb – Opskrba d.o.o.  
<http://www.gpz-opskrba.hr/zagreb-javna-usluga-opskrbe-plinom-cijene-plina-od-01-01-2017-31-03-2017/247>

**Tablica 13.** Razdoblje povrata investicije

	<b>UKUPNA INVESTICIJA BEZ SUFINANCIRANJA</b>	<b>INVESTICIJA UZ EU SUFINANCIRANJE</b>
investicija	321.630,00 kn	128.485,92 kn
godišnja ušteda	14.152,94 kn	14.152,94 kn
razdoblje povrata	<b>23 godine</b>	<b>9 godina</b>

Izvor: Izrada autora

### 5.3. Analiza projektne prijave

Kako bi se ostvarilo sufinanciranje iz EU projekt je potrebno prijaviti na Poziv te projekt mora uspješno završiti sve faze postupka dodjele. Nakon izračuna potrebne energije za grijanje prije i nakon energetske obnove, osnovni uvjet uštede od 50% je zadovoljen. Vezano uz ostale sektorski specifične kriterije prihvatljivosti smatra se da zgrada koja je predmet ovog završnog rada sve zadovoljava što je prikazano u nastavku uz naznačen popratni dokument kojim bi se uvjet i dokazao kada je primjenjivo:

- projektom se neće ostvariti pravo na zajamčenu otkupnu cijenu za mjere proizvodnje energije iz obnovljivih izvora jer se takva mjera ne planira;
- izrađen je energetska certifikat i izvješće o energetske pregledu prije obnove koji se treba priložiti uz prijavu;
- pretpostavlja se da će uz projektne prijavu biti priložen glavni projekt energetske obnove;
- prijavitelj će se obvezati provesti energetske pregled zgrade nakon dovršetka energetske obnove – uz prijavu će biti priložena izjava prijavitelja;
- zgrada je jedinstvena arhitektonska cjelina – dokazuje se uvidom u glavni projekt;
- pretpostavlja se da je zgrada postojeća i zakonita – prilaže se odgovarajući akt;
- za planirane mjere nije potrebno ishoditi akt za građenje ili druga odobrenja;
- zgrada nije pojedinačno zaštićeno, nepokretno, kulturno dobro – potrebno je priložiti izjavu projektanta;

- zgrada je prilikom prijave D energetske razreda u kontinentalnoj Hrvatskoj – dokazuje se priloženim energetske certifikatom
- najmanje 66% korisne površine zgrade koristi se za stanovanje – dokazuje se uvidom u glavni projekt i ažuriranim popisom suvlasnika;
- zgrada nema više od 25% nadzemne građevinske bruto površine negrijano – dokazuje se uvidom u glavni projekt;
- pretpostavlja se da je otvoren poseban račun zgrade za provedbu projekta – dokazuje se ugovorom o otvaranju računa za provedbu projekta;
- pretpostavlja se da je natpolovična većina suvlasnika zgrade (koja se računa po suvlasničkim dijelovima i po broju suvlasnika) suglasna s obavljanjem radova energetske obnove – dokazuje se Odlukom o sklapanju ugovora o energetskej obnovi višestambene zgrade;
- pretpostavlja se da je prijavitelj Upravitelj zgrade te da je ovlašten upravljanjem zgradom – dokazuje se Ugovorom o upravljanju zgradom;

Obavezan dokument u prijavi svih EU projekata je Prijavni obrazac A koji je jednak za sve projektne prijave u sklopu OPKK. U obrascu se unose podaci o projektu i prijavitelju, podaci o lokaciji projekta, kratki opis projekta i kapacitetima prijavitelja. Definiiraju se ciljevi projekta u odnosu na postavljene pokazatelje neposrednih rezultata, a kako je prikazano u tablici 14.

**Tablica 14.** Pokazatelji neposrednih rezultata za projektnu prijavu

Vrsta pokazatelja	Doprinos projekta
Broj kućanstava s poboljšanom klasifikacijom potrošnje energije	6 kućanstva
Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	60.431 kWh/a

Izvor: Izrada autora

Obrazac također prikazuje elemente projekta sa proračunom i analizom troškova. Vrlo je važno ispravno unijeti te podatke jer se oni nakon prijave više ne mogu dopunjavati i predstavljaju maksimalan iznos bespovratnih sredstava koje se može dodijeliti tom

projektu. U Prijavnom obrascu B ponavljaju se neki podaci, ali se i dodaju neki tehnički podaci o zgradi i mjerama poboljšanja energetske učinkovitosti. Ispunjeni Prijavni obrasci A i B nalaze se u prilogu 4 i prilogu 5.

Osim kriterija prihvatljivosti, svaki projektni prijedlog se boduje prema kriterijima odabira. Broj bodova izrazito je važan kada se bespovratna sredstva dodjeljuju prema rang listi. Simulacija ostvarivanja bodova za projekt koji je predmet ovog završnog rada prikazan je u tablici 15.

**Tablica 15.** Bodovanje projekta prema kriterijima odabira

KRITERIJ ODABIRA	OBRAZLOŽENJE	BODOVI KOJE OSTVARUJE PROJEKT
<b>1. VRIJEDNOST ZA NOVAC KOJU PROJEKT NUDI</b>		
1.1. Financijska isplativost i održivost projekta (financijski kriterij)		
1.1.2. Sredstva za financiranje: sredstva za financiranje projekta (vlastitog učešća) osigurana su u cijelosti - 14 bodova.	Pretpostavlja se da projekt ima osiguranu financijsku konstrukciju	14
<b>2. FINANCIJSKA ODRŽIVOST PROJEKTA</b>		
2.1. Održivost financijskih ušteda i koristi		
2.1.1. Dokazani izvori financiranja post-projektnih aktivnosti vezanih uz energetske obnovu zgrade nakon završetka provedbe projekta Prijavitelj jamči da će u roku 5 godina po provedbi projekta imati osigurana sredstva financiranja za adekvatno i redovito održavanje provedenih mjera te da će se financijske uštede i koristi održati idućih 5 godina od datuma podnošenja završnog izvješća o provedbi: prijavitelj je priložio Izjavu – 3 boda.	Pretpostavlja se da je projekt osigurao sredstva financiranja za adekvatno i redovito održavanje provedenih mjera te da je priložio izjavu	3
<b>3. PROVEDBENI KAPACITETI</b>		
3.1. Stručnost i kapacitet prijavitelja		



3.1.1. Iskustvo prijavitelja u provedbi projekata energetske obnove: • prijavitelj ima iskustvo – 4 boda.	Pretpostavlja se da upravitelj zgrade koji je prijavitelj ima iskustva u provedbi projekata energetske obnove	4
<b>4. DIZAJN I ZRELOST (SPREMNOST) PROJEKTA</b>		
<b>4.1. Doprinos smanjenju potrošnje energije i zrelost projekta (tehnički kriterij)</b>		
4.3.1. Doprinos smanjenju potrošnje energije Omjer projektirane uštede toplinske energije na godišnjoj razini (u periodu 20 godina) i zatraženog iznosa sufinanciranja po projektu [kWh/god/kn bespovratnih sredstava]: • 3 i više – 22 boda.	Doprinos smanjenju potrošnje energije = $\frac{60.431 \text{ kWh/god} \times 20 \text{ god}}{193.144,08 \text{ kn}} = 6,26$	22
4.3.2. Iznos ostvarenih ušteda Ukupni iznos projektirane uštede potrebne toplinske energije QH,nd nakon provedbe projekta [u postotcima na godišnjoj razini]: • iznad 65% – 20 bodova.	Projektirana ušteda toplinske energije (QH,nd) [%]: 77%	20
4.3.3. Godina izgradnje postojeće zgrade Projekt će se provesti na postojećoj zgradi izgrađenoj: • u razdoblju 1970. – 1987. godine – 4 boda	Godina izgradnje višestambene zgrade je 1986. godina	4
4.3.4. Trenutni energetska razred zgrade: • D i E – 1 bod	Energetska razred prije obnove: D	1
4.3.5. Broj stambenih jedinica u postojećoj zgradi: • broj stambenih jedinica manji od 10 – 0 bodova	Zgrada ima 6 stambenih jedinica	0
4.3.6. Ocjenjuje se materijal vanjske stolarije: • nedrvena vanjska stolarija – 0 bodova	Planira se zamijeniti drvena vanjska stolarija sa PVC	0
<b>4.2. Pripremljenost projekta u trenutku podnošenja prijave</b>		

4.2.1. Ocjenjuje se spremnost projekta u trenutku podnošenja prijave: • sklopljeni su ugovori sa stručnim nadzorom i izvođačem radova – 4 boda.	Pretpostavlja se da je u trenutku prijave već sklopljen ugovor sa stručnim nadzorom i izvođačem radova	4
<b>5. PROMICANJE JEDNAKIH MOGUĆNOSTI I SOCIJALNE UKLJUČENOSTI</b>		
5.1. Doprinos promicanju jednakih mogućnosti i socijalne uključenosti		
5.1.1. Mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13): • projektni prijedlog ne uključuje mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti – 0 bodova	Ne planiraju se mjere kojima bi se osigurala pristupačnost osobama s invaliditetom	0
<b>6. PROMICANJE ODRŽIVOG RAZVOJA</b>		
6.1. Doprinos održivom razvoju		
6.1.4. Zamjena izvora energije za grijanje: • obnova ne rezultira korištenjem prirodnog plina, biomase ili sunčeve energije kao glavnog izvora energije za grijanje – 0 bodova	Pretpostavlja se da je prirodni plin energent za grijanje i prije obnove, tako da neće rezultirati navedenim	0
6.1.5. Povećanje korištenja energije iz obnovljivih izvora za grijanje/pripremu potrošne tople vode: • nema povećanja udjela u korištenju energije iz obnovljivih izvora u odnosu na ukupne potrebe za toplinskom energijom – 0 bodova	Ne planiraju se mjere korištenja energije iz obnovljivih izvora	0
6.1.6. Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> [u postotcima na godišnjoj razini]	N/P	0
<b>7. DOPRINOS PROJEKTOG PRIJEDLOGA RJEŠAVANJU SPECIFIČNIH RAZVOJNIH PROBLEMA NA ODREĐENOM TERITORIJU</b>		
7.1. Doprinos uravnoteženom razvoju		

7.1.1. Indeks razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave u kojoj se provodi projekt u trenutku objave javnog natječaja: • vrijednost indeksa veća od 100% (III. i IV. skupina) – 0 bodova	Indeks razvijenosti Grada Zagreba spada u IV. skupinu	0
7.1.2. Specifičnost područja provedbe projekta: • projekt se ne odvija na otoku, u brdsko-planinskim područjima ili zaštićenom području prirode – 0 bodova	Projekt se ne odvija na otoku, u brdsko-planinskim područjima ili zaštićenom području prirode	0
<b>UKUPAN BROJ BODOVA</b>		<b>72</b>

Izvor: Izrada autora

## 6. ZAKLJUČAK

Kroz ovaj završni rad obrađene su dvije vrlo aktualne teme i to mogućnosti korištenja Europskih strukturnih i investicijskih fondova koje su se otvorile hrvatskim građanima ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju te poboljšanje energetske učinkovitosti višestambene zgrade kojom se osim ostvarivanja energetske i financijske uštede povećava udobnost življenja i zdravlje suvlasnika zgrade.

Dostupnim podacima i usporedbom prijašnjih nacionalnih programa za energetske obnovu i novog programa sufinanciranim iz EU može se zaključiti da je interes građana izuzetno velik. Naime, kroz tri Poziva sufinanciranim nacionalnim sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost obuhvaćeno je 426 zgrada, dok se na prvi EU Poziv javilo preko 600 višestambenih zgrada iz svih županija Republike Hrvatske.

Za potrebe ovog rada analizirane su mjere i ostvarene uštede na primjeru jedne manje višestambene zgrade gdje se pokazalo da toplinskom izolacijom ovojnice se mogu ostvariti značajne energetske i financijske uštede. Rok povrata investicije bez EU sufinanciranja je izuzetno velik, odnosno 23 godine što postavlja pitanje isplativosti projekta. Međutim, kada se u izračun roka povrata investicije uključi i faktor bespovratnih EU sredstava dolazi se do povrata investicije u 9 godina što, uz ostale benefite koje pruža energetska obnova, čini ovakav projekt vrlo isplativim.

Analizom i simulacijom prijave dolazi se do zaključka da je procedura izuzetno kompleksna te se sastoji od oko 20 akata, obrazaca i ostalih dokumenata što je u zadanom roku od 90 kalendarskih dana vrlo izazovno. Potrebno je detaljno proučiti sve uvjete prijave kako bi projektni prijedlog bio prihvaćen jer naknadne dopune nisu dozvoljene. Međutim, kada se u obzir uzmu da se radi o bespovratnim sredstvima koje Europska unija ulaže u privatno vlasništvo pojedinca, jer energetskom obnovom raste i vrijednost nekretnine, može se smatrati da se sav trud višestruko isplati.

## 7. LITERATURA

- [1] Središnja agencija za financiranje i ugovaranje - Strukturni fondovi, <http://www.safu.hr/hr/strukturni-fondovi> (23.08.2017.)
- [2] Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja - Europski strukturni i investicijski fondovi, <http://mgipu.hr/default.aspx?id=14509> (23.08.2017.)
- [3] Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja - Poziv 4c2.2 'Energetska obnova višestambenih zgrada', <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=42972> (23.08.2017.)
- [4] Favro, A., Goldberger, V., Kozar, M., Krmpotić, Đ., Šarlija, J., Šurina, S. „Povijest Europskih integracija“ (ur. Ružica Šimunović), Služba za odnose sa javnošću Hrvatskog sabora, EU letak.
- [5] Fontaine, P. (2014). „Politike Europske unije - Europa u 12 lekcija“, Luxembourg, Ured za publikacije Europske unije
- [6] „Hrvatska 28. članica Europske unije“ (2014)., Zagreb, Ministarstvo vanjskih i europskih poslova
- [7] Favro, A., Goldberger, V., Kozar, M., Krmpotić, Đ., Šarlija, J., Šurina, S. „Lisabonski ugovor i uloga parlamenta država članica“ (ur. Ružica Šimunović), Služba za odnose sa javnošću Hrvatskog sabora, Hrvatski sabor i Europska unija – edukativni letak
- [8] „Politike Europske unije – Kako funkcionira Europska unija“ (2014)., Luxembourg, Ured za publikacije Europske unije
- [9] Brigljević, K., Brnčić, A., Leppee, P., Mošnja, I. (2012). „Hrvatska na putu u Europsku uniju: od kandidature do članstva“ (ur. Vladimir Matek, Dario Mihelin, Nataša Mikuš, Tamara Obradović Mazal), 6. izdanje, Zagreb, Ministarstvo vanjskih i europskih poslova.

- [10] Europska unija - Financiranje sredstvima EU-a, [https://europa.eu/european-union/about-eu/funding-grants\\_hr](https://europa.eu/european-union/about-eu/funding-grants_hr) (23.08.2017.)
- [11] Europski strukturni i investicijski fondovi - ESI fondovi 2014.-2020., <http://strukturnifondovi.hr/esi-fondovi-2014-2020> (23.08.2017.)
- [12] Zakon o uspostavi institucijalnog okvira za provedbu europskih strukturnih i investicijskih fondova u Republici Hrvatskoj u financijskom razdoblju 2014.-2020. (NN 92/14)
- [13] Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije - Sporazum o partnerstvu, <https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1939/eu-fondovi/financijsko-razdoblje-eu-2014-2020/sporazum-o-partnerstvu/323> (23.08.2017.)
- [14] Europski strukturni i investicijski fondovi - Hrvatskoj uručen Sporazum o partnerstvu između Republike Hrvatske i Europske komisije i Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“, <http://strukturnifondovi.hr/esi-fondovi-2014-2020> (23.08.2017.)
- [15] Europski strukturni i investicijski fondovi - OP Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., <http://www.strukturnifondovi.hr/op-konkurentnost-i-kohezija-2014-2020-779> (23.08.2017.)
- [16] Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. - 2020., <http://www.strukturnifondovi.hr/UserDocsImages/Documents/01%20OPKK%202014-2020%20hrv%2027112014.pdf> (23.08.2017.)
- [17] Uredba o tijelima u sustavima upravljanja i kontrole korištenja Europskog socijalnog fonda, Europskog fonda za regionalni razvoj i Kohezijskog fonda, u vezi s ciljem "Ulaganje za rast i radna mjesta" (NN 107/14)

- [18] Bautović, T., Capek, M., Kordić, Z., Pajić, A. (2016). „Priručnik za energetske savjetnike“, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost i Program Ujedinjenih naroda za razvoj.
- [19] Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja - Energetska obnova zgrada, <http://www.mgipu.hr/default.aspx?id=26532> (11.09.2017.)
- [20] Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine s detaljnim planom za razdoblje od 2014. do 2016. godine (NN 78/14)
- [21] Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost - Energetska učinkovitost u zgradarstvu, [http://www.fzoeu.hr/hr/energetska\\_ucinkovitost/enu\\_u\\_zgradarstvu/](http://www.fzoeu.hr/hr/energetska_ucinkovitost/enu_u_zgradarstvu/) (11.09.2017.)
- [22] Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost - Energetska učinkovitost u zgradarstvu, Energetska obnova višestambenih zgrada, [http://www.fzoeu.hr/hr/energetska\\_ucinkovitost/enu\\_u\\_zgradarstvu/energetska\\_obnova\\_visestambenih\\_zgrada/](http://www.fzoeu.hr/hr/energetska_ucinkovitost/enu_u_zgradarstvu/energetska_obnova_visestambenih_zgrada/) (11.09.2017.)
- [23] Poziv na dostavu projektnih prijedloga „Energetska obnova višestambenih zgrada – Upute za prijavitelje“, (2016). Zagreb, Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja
- [24] Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja - Prezentacija „Radionica: Provedba Ugovora sufinanciranih bespovratnim EU sredstvima za period 2014. – 2020.“  
[http://fzoeu.hr/docs/mgipu\\_prezentacija\\_o\\_provedbi\\_ugovora\\_financiranih\\_eu\\_sredstvima\\_v1.pdf](http://fzoeu.hr/docs/mgipu_prezentacija_o_provedbi_ugovora_financiranih_eu_sredstvima_v1.pdf) (11.09.2017.)
- [25] Računalni program za energetska certificiranje zgrada, <http://www.encert.hr> (11.09.2017.)

**Popis slika**

<b>Slika 1.</b>	Potpisivanje Schumanove deklaracije 9. svibnja 1950.....	6
<b>Slika 2.</b>	Države članice EU.....	8
<b>Slika 3.</b>	Hrvatska na putu u EU.....	15
<b>Slika 4.</b>	Financiranje OPKK.....	19
<b>Slika 5.</b>	Pregled dijelova i tehničkih sustava koji utječu na potrošnju energije u zgradi...24	
<b>Slika 6.</b>	Projekti energetske obnove sufinancirani sredstvima FZOEU po županijama....26	
<b>Slika 7.</b>	Projekti energetske obnove sufinancirani sredstvima EFRR po županijama.....36	
<b>Slika 8.</b>	Karakteristična etaža.....	37



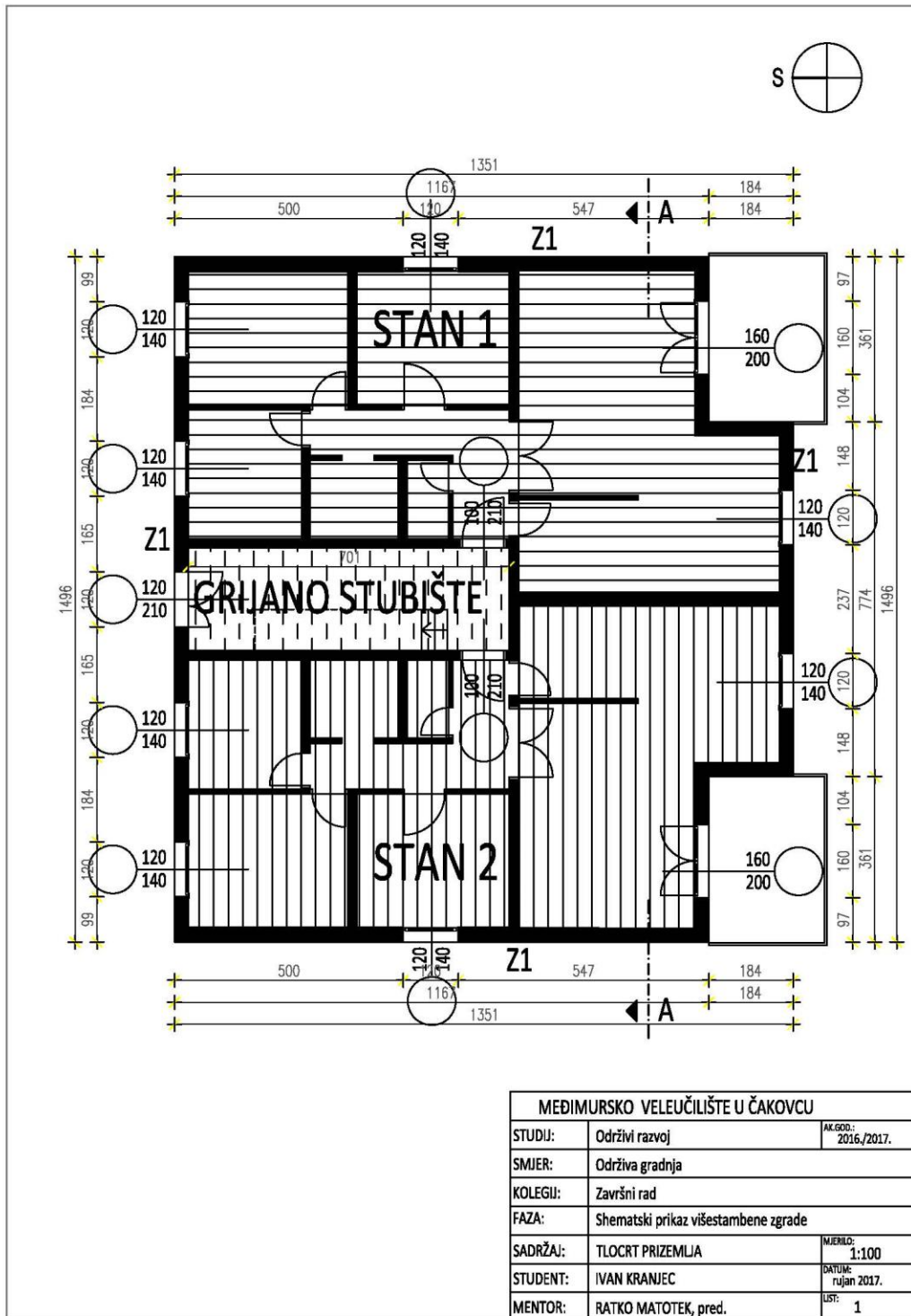
**Popis tablica**

<b>Tablica 1.</b>	Alokacije u prioritetnoj osi 4.....	20
<b>Tablica 2.</b>	Funkcije tijela u sustavu upravljanja i kontrole OPKK-a .....	21
<b>Tablica 3.</b>	Detaljan prikaz aktivnosti sa stopom sufinanciranja te određenim maksimalnim iznosom.....	27
<b>Tablica 4.</b>	Kriteriji odabira.....	30
<b>Tablica 5.</b>	Pokazatelji neposrednih rezultata.....	35
<b>Tablica 6.</b>	Geometrijske karakteristike zgrade.....	38
<b>Tablica 7.</b>	Energetska svojstva zgrade prije obnove.....	39
<b>Tablica 8.</b>	Energetska svojstva zgrade nakon obnove.....	41
<b>Tablica 9.</b>	Usporedba površina građevnih dijelova i koeficijenata prolaska topline prije i nakon rekonstrukcije.....	41
<b>Tablica 10.</b>	Procjena investicije.....	42
<b>Tablica 11.</b>	Iznos bespovratnih sredstava za procijenjenu investiciju po uvjetima iz Poziva.....	43
<b>Tablica 12.</b>	Godišnja ušteda.....	44
<b>Tablica 13.</b>	Razdoblje povrata investicije.....	45
<b>Tablica 14.</b>	Pokazatelji neposrednih rezultata za projektnu prijavu.....	46
<b>Tablica 15.</b>	Bodovanje projekta prema kriterijima odabira.....	47

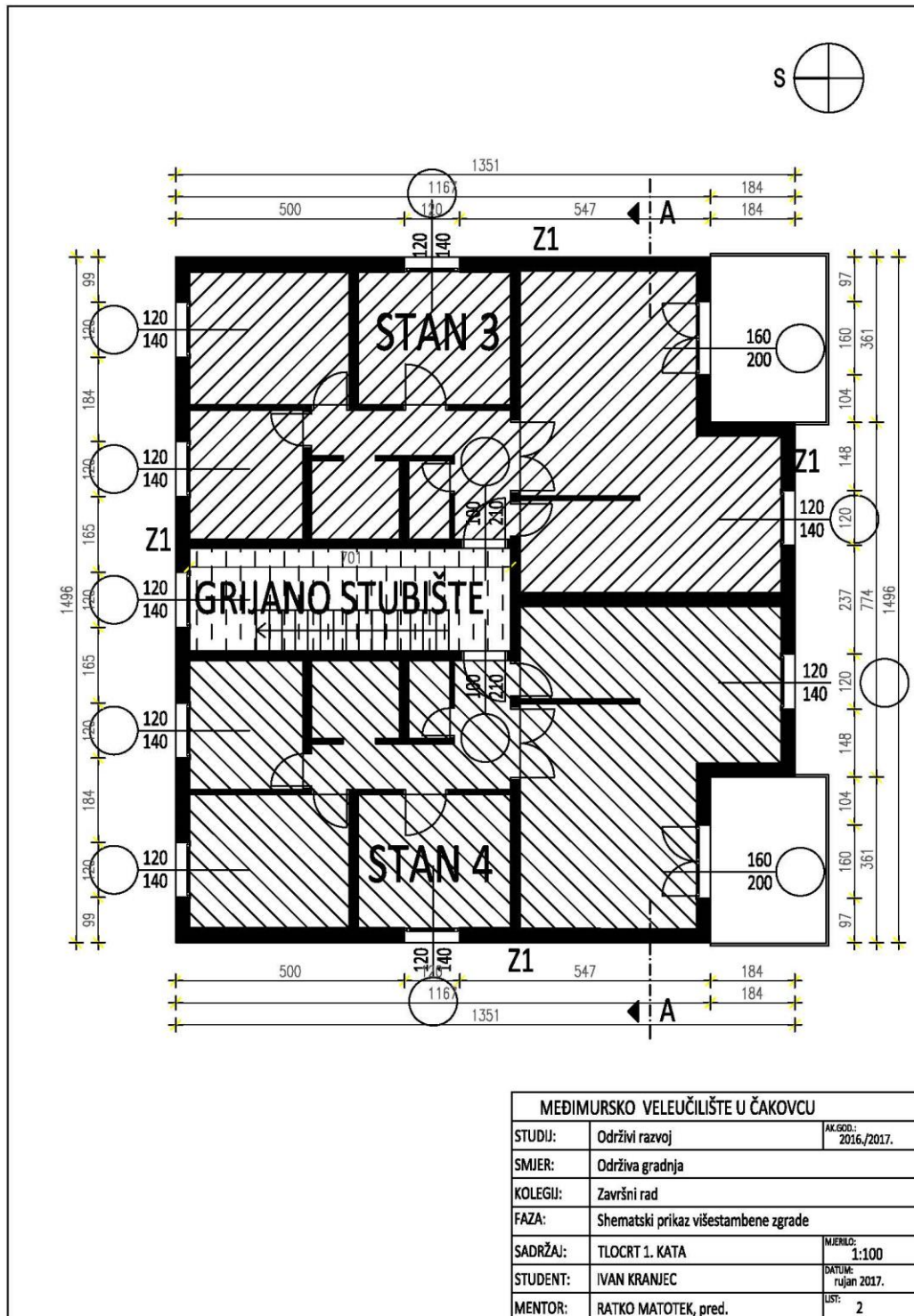
**Popis priloga**

<b>PRILOG 1</b>	Shematski prikaz višestambene zgrade.....	58
<b>PRILOG 2</b>	Energetski certifikat prije obnove.....	62
<b>PRILOG 3</b>	Energetski certifikat nakon obnove.....	67
<b>PRILOG 4</b>	Prijavni obrazac A.....	72
<b>PRILOG 5</b>	Prijavni obrazac B.....	83

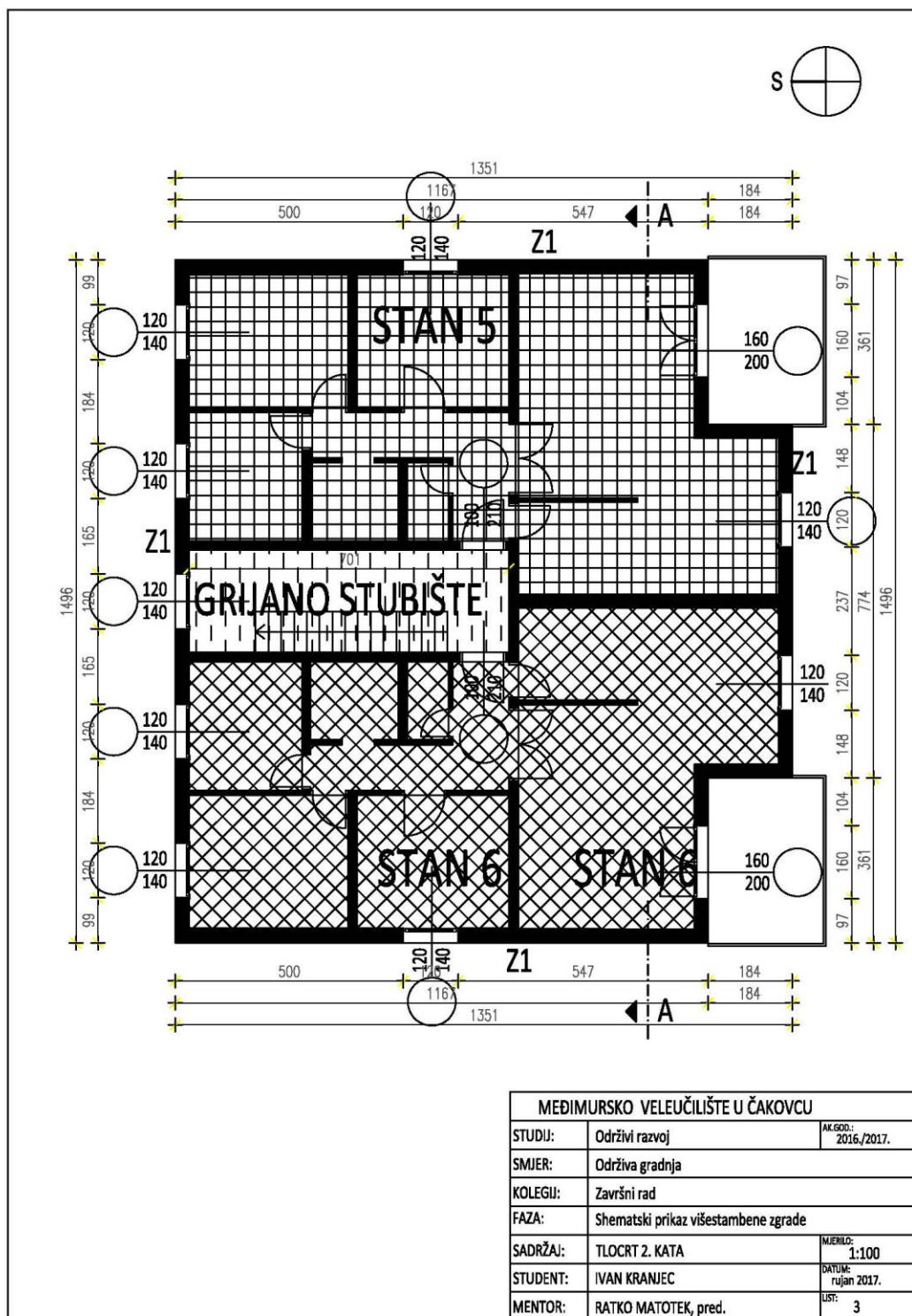
## PRILOG 1 Shematski prikaz višestambene zgrade – TLOCRT PRIZEMLJA



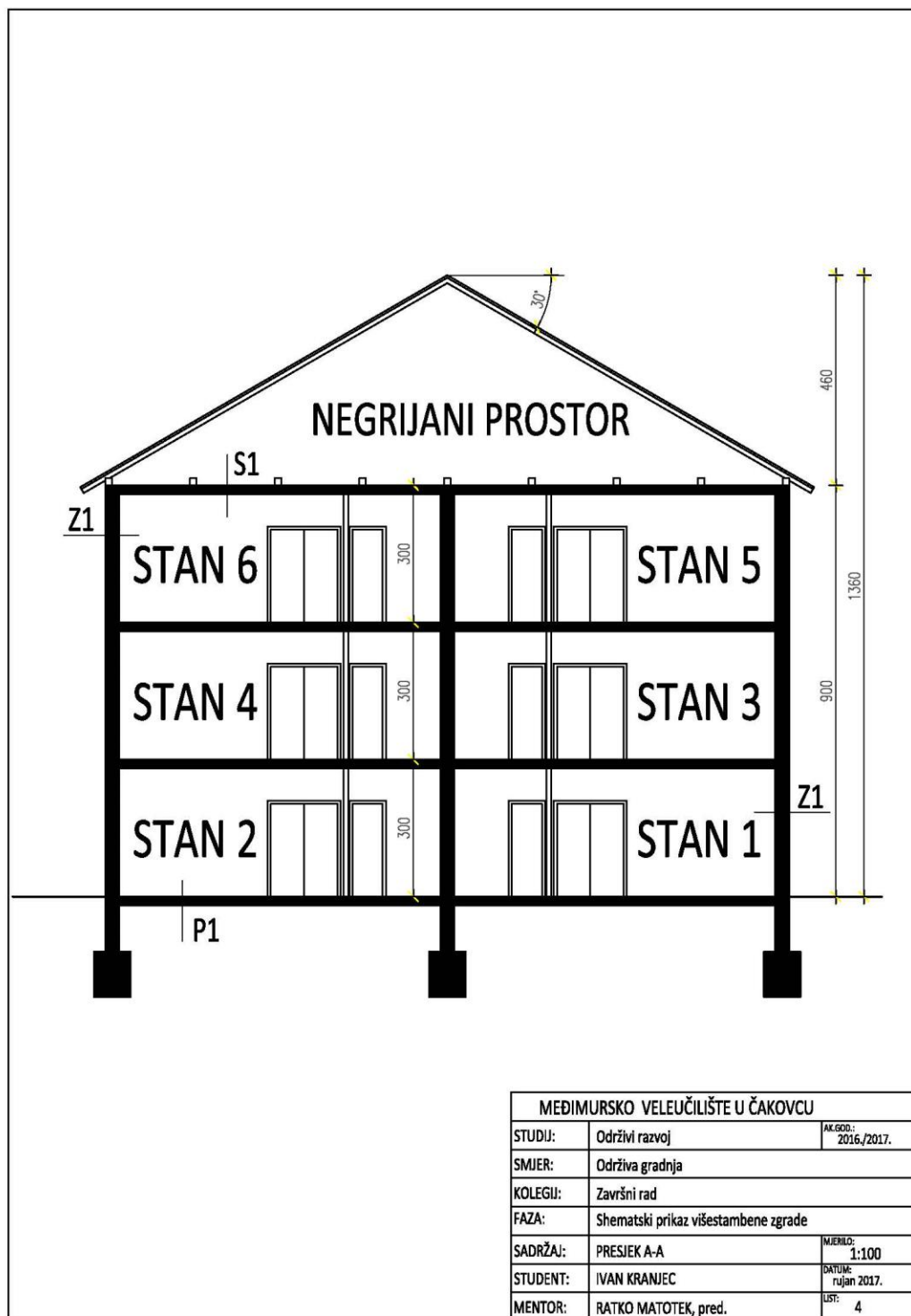
## Shematski prikaz višestambene zgrade – TLOCRT 1. KATA




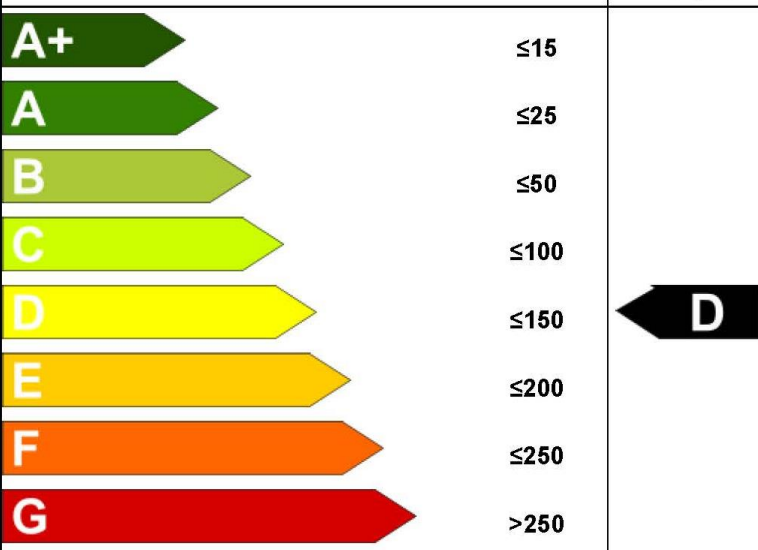
## Shematski prikaz višestambene zgrade – TLOCRT 2. KATA



## Shematski prikaz višestambene zgrade – PRESJEK A-A



## PRILOG 2 Energetski certifikat prije obnove

prema Direktivi 2010/31/EU 	<b>Zgrada</b> <input type="checkbox"/> nova / veća rekonstrukcija <input type="checkbox"/> prodaja <input type="checkbox"/> iznajmljivanje, zakup, leasing		
	Vrsta zgrade: SZ2 - Zgrade sa dva i više stana i zgrade za stanovanje zajednica		
Naziv zgrade: VSZ Gramača			
Adresa: Gamača 2			
Mjesto: Zagreb [10000]			
K.č.:	K.o.:		
Vlasnik / investitor:			
Godina izgradnje: 1986.	Izvođač:		
<b>Energetski certifikat stambene zgrade</b>	<b>Q<sup>"</sup>H,nd,ref</b>	<b>kWh/(m2a)</b>	<b>Izračun 132,85</b>
	<b>A+</b>	≤15	
	<b>A</b>	≤25	
	<b>B</b>	≤50	
	<b>C</b>	≤100	
	<b>D</b>	≤150	
	<b>E</b>	≤200	
	<b>F</b>	≤250	
	<b>G</b>	>250	
	<b>Podaci o zgradi</b>		
AK [m <sup>2</sup> ]: 543,54	f <sub>0</sub> [m <sup>-1</sup> ]: 0,52		
Ve [m <sup>2</sup> ]: 1.698,57	H <sub>tr,adj</sub> [W/m2K]: 1,60		
<b>Podaci o osobi koja je izdala energetski certifikat</b>			
Ovlaštena fizička ili pravna osoba:			
Imenovana osoba u pravnoj osobi:			
Registarski broj ovlaštene osobe:			
Oznaka energetskog certifikata:			
Datum izdavanja/rok važenja: 11.9.2017. / 11.9.2027.			
Potpis ovlaštene fizičke ili imenovane osobe			
<b>Podaci o osobama koje su sudjelovale u izradi energetskog certifikata</b>			
Dio zgrade	Ovlaštena osoba	Registarski broj	Potpis
Građevinski			
Strojarski			
Elektrotehnički			

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 1/5

Klimatski podaci	
Klimatski podaci (kontinentalna ili primorska Hrvatska)	KONTINENTALNA HRVATSKA
Broj stupanj dana grijanja SD [Kd/a]	2940
Broj dana sezone grijanja Z [d]	179
Srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja $\Theta_e$ [°C]	10,8
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja $\Theta_i$ [°C]	20



Podaci o temotehničkim sustavima zgrade	
Način grijanja zgrade (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor, mješovito)	
Izvori energije koji se koriste za grijanje i pripremu potrošne tople vode	
Način hlađenja (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor, mješovito)	
Izvori energije koji se koriste za hlađenje	
Vrsta ventilacije (prirodna, prisilna bez ili s povratom topline, mješovito)	
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	
Udio obnovljivih izvora energ. u potrebnoj toplinskoj energ. za grijanje [%]	0

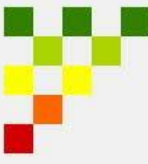
Energetske potrebe						
	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Dopušteno [kWh/m <sup>2</sup> a]	Ispunjeno DA/NE
QH <sub>nd</sub>	72.212	<b>132,85</b>	78.635	144,67	<b>53,65</b>	NE
Q <sub>w</sub>			0			
QH <sub>ls</sub>						
Q <sub>w</sub> <sub>ls</sub>						
QH						
Edel						
E <sub>prim</sub>						
CO <sub>2</sub> [kg/a]						

Objašnjenje:  obavezna ispunja  ispunjava se opcijski


Građevni dio zgrade	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Ispunjeno DA/NE
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu	1,67	0,30	NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetravanom tavanu			
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu	2,20	0,40	NE
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže			
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0 °C	1,59	0,40	NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozimi elementi pročelja	4,71	1,60	NE
Vanjska vrata s neprozimim vratnim krilom			

Upisuju se U vrijednosti za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština).



<b>Prijedlog mjera</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstava zgrade temeljem Izvješća o energetske pregledu zgrade</li> <li>- Za nove zgrade i zgrade nakon veće rekonstrukcije daju se preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline i ispunjenje energetske svojstava zgrade</li> </ul>	
<b>Mjera / preporuka</b>	<b>Jednostavni period povrata ulaganja</b>
1. U što većoj mjeri koristiti prirodno svjetlo – gasiti rasvjetu kada nitko ne boravi u prostorijama.	
2. Korištenje energetske učinkovitijih LED žarulja u rasvjetnim tijelima.	
<b>Detaljnije informacije</b> (uključujući one koje se odnose na troškovnu učinkovitost prijedloga mjera ili preporuka)	



ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 3/5

Dodatak	
Objašnjenje tehničkih pojmova	
<p>Ploščina korisne površine zgrade, <math>A_K</math> [m<sup>2</sup>], jest ukupna ploščina neto podne površine grijanog dijela zgrade.</p>	
<p>Obujam grijanog dijela zgrade, <math>V_e</math> [m<sup>3</sup>], jest bruto obujam grijanog dijela zgrade kojemu je oplošje <math>A</math>.</p>	
<p>Faktor oblika zgrade, <math>\mu = A/V_e</math> [m<sup>-1</sup>], jest količnik oplošja <math>A</math> i obujma grijanog dijela zgrade <math>V_e</math>.</p>	
<p>Koeficijent transmisivskog toplinskog gubitka, <math>h_{tr,adj}</math> [W/K], jest količnik između toplinskog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutarnje projektne temperature u sezoni grijanja i vanjske temperature.</p>	
<p>Srednja vanjska temperatura, <math>\theta_e</math> [°C], jest osrednjena vrijednost temperature vanjskog zraka u promatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade.</p>	
<p>Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja, <math>\theta_i</math> [°C], jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.</p>	
<p>Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, <math>Q_{H,nd}</math> [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba dovesti tijekom jedne godine za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade.</p>	
<p>Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, <math>Q_{H,nd,ref}</math> [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade za referentne klimatske podatke.</p>	
<p>Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, <math>Q_{H,nd,ref}</math> [kWh/(m<sup>2</sup>a)], jest godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke izražena po jedinici ploščine korisne površine zgrade.</p>	
<p>Dopuštena vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, <math>Q_{H,nd,dop}</math> [kWh/(m<sup>2</sup>a)], jest dopuštena specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje koja se izračunava uz uvjete propisane za nove stambene zgrade prema posebnom propisu kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada.</p>	
<p>Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode, <math>Q_W</math> [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tijekom jedne godine za zagrijavanje vode.</p>	
<p>Godišnji toplinski gubici sustava grijanja, <math>Q_{H,ls}</math> [kWh/a], jesu energetske gubici sustava grijanja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi.</p>	
<p>Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode, <math>Q_{W,ls}</math> [kWh/a], jesu energetske gubici sustava pripreme potrošne tople vode tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.</p>	
<p>Godišnja potrebna toplinska energija, <math>Q_H</math> [kWh/a], jest zbroj godišnje potrebne topline i godišnjih toplinskih gubitaka sustava za grijanje i zagrijavanje potrošne tople vode u zgradi.</p>	
<p>Godišnja isporučena energija, <math>E_{del}</math> [kWh/a], jest energija dovedena tehničkim sustavima zgrade tijekom jedne godine za pokrivanje energetskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sustava.</p>	
<p>Godišnja primarna energija, <math>E_{prim}</math> [kWh/a], jest računski određena količina energije za potrebe zgrade tijekom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvorbe.</p>	
<p>Godišnja emisija ugljičnog dioksida, <math>C_{CO_2}</math> [kg/a], jest masa emitiranog ugljičnog dioksida u vanjski okoliš tijekom jedne godine koja je posljedica energetskih potreba zgrade.</p>	

<b>Dodatak</b>	
<p>Detaljan popis propisa, normi i proračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u energetsom certifikatu</p>	
<p>Zakon o gradnji, NN 153/13</p>	
<p>Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14</p>	
<p>Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16</p>	
<p>Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti zgrada NN 97/14, 130/14, 128/15</p>	
<p>HRN EN 15603:2008 Energetske svojstva zgrada – opća uporaba energije i definicija energetske razreda</p>	
<p>HRN EN 15217:2007 Energetske svojstva zgrada – Metode za izražavanje energetske svojstva zgrada i za certifikaciju zgrada s obzirom na energiju</p>	
<p>HRN EN ISO 13790:2008 Energetske svojstva zgrada - Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora</p>	
<p>HRN EN ISO 13786:2008 Toplinske svojstva građevnih dijelova zgrade – Dinamičke toplinske značajke – Metode proračuna</p>	
<p>HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu</p>	
<p>HRN EN ISO 13789:2008 Toplinske svojstva zgrada – Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom – Metoda proračuna</p>	
<p>HRN EN ISO 6946:2008 Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade – Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline – Metoda proračuna</p>	
<p>HRN EN ISO 13370:2008 Toplinske svojstva zgrada – Prijenos topline preko tla – Metode proračuna</p>	
<p>HRN EN ISO 10077-1:2008 Toplinske svojstva prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 1. dio</p>	
<p>HRN EN ISO 10077-2:2008 Toplinske svojstva prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 2. dio</p>	
<p>HRN EN ISO 10211:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu – Toplinski tokovi i površinske temperature – Detaljni proračuni</p>	
<p>HRN EN ISO 14683:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu – Linearni koeficijent prolaska topline – Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti</p>	
<p>HRN EN ISO 10456:2008 Građevni materijali i proizvodi – Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu – Tablične projektne vrijednosti i ...</p>	
<p>HRN EN 410:2003 Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja</p>	
<p>HRN EN 673:2003 Staklo u graditeljstvu – Određivanje koeficijenta prolaska topline</p>	
<p>HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi – Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu – Tablice projektne vrijednosti</p>	

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 5/5

## PRILOG 3 Energetski certifikat nakon obnove

prema Direktivi 2010/31/EU 	<b>Zgrada</b> <input type="checkbox"/> nova / veća rekonstrukcija <input type="checkbox"/> prodaja <input type="checkbox"/> iznajmljivanje, zakup, leasing		
	Vrsta zgrade: SZ2 - Zgrade sa dva i više stana i zgrade za stanovanje zajednica		
Naziv zgrade: VSZ Gramača			
Adresa: Gramača 2			
Mjesto: Zagreb [10000]			
K.č.:		K.o.:	
Vlasnik / investitor:			
Godina izgradnje: 1986.		Izvođač:	
<b>Energetski certifikat stambene zgrade</b>	<b>Q"H,nd,ref</b>	<b>kWh/(m2a)</b>	<b>Izračun 30,99</b>
	<b>A+</b>	≤15	
	<b>A</b>	≤25	
	<b>B</b>	≤50	
	<b>C</b>	≤100	
	<b>D</b>	≤150	
	<b>E</b>	≤200	
	<b>F</b>	≤250	
	<b>G</b>	>250	
	<b>Podaci o zgradi</b>		
AK [m <sup>2</sup> ]: 543,54		f <sub>0</sub> [m <sup>-1</sup> ]: 0,53	
Ve [m <sup>2</sup> ]: 1.698,57		H <sub>tr,adj</sub> [W/m2K]: 0,40	
<b>Podaci o osobi koja je izdala energetski certifikat</b>			
Ovlaštena fizička ili pravna osoba:			
Imenovana osoba u pravnoj osobi:			
Registarski broj ovlaštene osobe:			
Oznaka energetskog certifikata:			
Datum izdavanja/rok važenja: 11.9.2017. / 11.9.2027.			
Potpis ovlaštene fizičke ili imenovane osobe			
<b>Podaci o osobama koje su sudjelovale u izradi energetskog certifikata</b>			
Dio zgrade	Ovlaštena osoba	Registarski broj	Potpis
Građevinski			
Strojarski			
Elektrotehnički			

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 1/5

Klimatski podaci	
Klimatski podaci (kontinentalna ili primorska Hrvatska)	KONTINENTALNA HRVATSKA
Broj stupanj dana grijanja SD [Kd/a]	2940
Broj dana sezone grijanja Z [d]	179
Srednja vanjska temperatura u sezoni grijanja $\Theta_e$ [°C]	10,8
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja $\Theta_i$ [°C]	20



Podaci o temotehničkim sustavima zgrade	
Način grijanja zgrade (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor, mješovito)	
Izvori energije koji se koriste za grijanje i pripremu potrošne tople vode	
Način hlađenja (lokalno, etažno, centralno, daljinski izvor, mješovito)	
Izvori energije koji se koriste za hlađenje	
Vrsta ventilacije (prirodna, prisilna bez ili s povratom topline, mješovito)	
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	
Udio obnovljivih izvora energ. u potrebnoj toplinskoj energ. za grijanje [%]	0

Energetske potrebe						
	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/m <sup>2</sup> a]	Dopušteno [kWh/m <sup>2</sup> a]	Ispunjeno DA/NE
QH <sub>nd</sub>	16.843	<b>30,99</b>	18.204	33,49	<b>53,84</b>	DA
Q <sub>w</sub>			0			
QH <sub>ls</sub>						
Q <sub>w</sub> <sub>ls</sub>						
QH						
Edel						
E <sub>prim</sub>						
CO <sub>2</sub> [kg/a]						


Objašnjenje:  obavezna ispunja  ispunjava se opcijski

Građevni dio zgrade	U [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>max</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Ispunjeno DA/NE
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu	0,23	0,30	DA
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetravanom tavanu			
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu	2,20	0,40	NE
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže			
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0 °C	0,22	0,40	DA
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozimi elementi pročelja	0,91	1,60	DA
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom			

Upisuju se U vrijednosti za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština).

<b>Prijedlog mjera</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstava zgrade temeljem Izvješća o energetskom pregledu zgrade</li> <li>- Za nove zgrade i zgrade nakon veće rekonstrukcije daju se preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline i ispunjenje energetske svojstava zgrade</li> </ul>	
<b>Mjera / preporuka</b>	<b>Jednostavni period povrata ulaganja</b>
1. U što većoj mjeri koristiti prirodno svjetlo – gasiti rasvjetu kada nitko ne boravi u prostorijama.	
2. Korištenje energetske učinkovitijih LED žarulja u rasvjetnim tijelima.	
3. Isključiti elektroničke uređaje koji se ne koriste (isključiti ih i iz „stand by“ režima rada).	
4. Korištenje energetske učinkovitih elektroničkih uređaja (energetski razred A i viši).	
<b>Detaljnije informacije</b>	
(uključujući one koje se odnose na troškovnu učinkovitost prijedloga mjera ili preporuka)	

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 3/5

Dodatak	
Objašnjenje tehničkih pojmova	
Ploština korisne površine zgrade, $A_K$ [m <sup>2</sup> ], jest ukupna ploština neto podne površine grijanog dijela zgrade.	
Obujam grijanog dijela zgrade, $V_e$ [m <sup>3</sup> ], jest bruto obujam grijanog dijela zgrade kojemu je oplošje $A$ .	
Faktor oblika zgrade, $\kappa = A/V_e$ [m <sup>-1</sup> ], jest količnik oplošja $A$ i obujma grijanog dijela zgrade $V_e$ .	
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka, $H_{tr,adj}$ [W/K], jest količnik između toplinskog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutarnje projektne temperature u sezoni grijanja i vanjske temperature.	
Srednja vanjska temperatura, $\theta_e$ [°C], jest osrednjena vrijednost temperature vanjskog zraka u promatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade.	
Unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja, $\theta_i$ [°C], jest projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za stvarne klimatske podatke, $Q_{H,nd}$ [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba dovesti tijekom jedne godine za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade.	
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q_{H,nd,ref}$ [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade za referentne klimatske podatke.	
Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke, $Q_{H,nd,ref}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)], jest godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za referentne klimatske podatke izražena po jedinici ploštine korisne površine zgrade.	
Dopuštena vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, $Q_{H,nd,dop}$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)], jest dopuštena specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje koja se izračunava uz uvjete propisane za nove stambene zgrade prema posebnom propisu kojim se propisuju tehnički zahtjevi glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite novih i postojećih zgrada.	
Godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode, $Q_W$ [kWh/a], jest računski određena količina topline koju sustavom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tijekom jedne godine za zagrijavanje vode.	
Godišnji toplinski gubici sustava grijanja, $Q_{H,ls}$ [kWh/a], jesu energetske gubici sustava grijanja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi.	
Godišnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode, $Q_{W,ls}$ [kWh/a], jesu energetske gubici sustava pripreme potrošne tople vode tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.	
Godišnja potrebna toplinska energija, $Q_H$ [kWh/a], jest zbroj godišnje potrebne topline i godišnjih toplinskih gubitaka sustava za grijanje i zagrijavanje potrošne tople vode u zgradi.	
Godišnja isporučena energija, $E_{del}$ [kWh/a], jest energija dovedena tehničkim sustavima zgrade tijekom jedne godine za pokrivanje energetskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sustava.	
Godišnja primarna energija, $E_{prim}$ [kWh/a], jest računski određena količina energije za potrebe zgrade tijekom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvorbe.	
Godišnja emisija ugljičnog dioksida, $C_{CO_2}$ [kg/a], jest masa emitiranog ugljičnog dioksida u vanjski okoliš tijekom jedne godine koja je posljedica energetskih potreba zgrade.	

<b>Dodatak</b>	
<p>Detaljan popis propisa, normi i proračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u energetsom certifikatu</p>	
Zakon o gradnji, NN 153/13	
Zakon o energetske učinkovitosti, NN 127/14	
Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju NN 48/14, 150/14, 133/15, 22/16, 49/16	
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti zgrada NN 97/14, 130/14, 128/15	
HRN EN 15603:2008 Energetske svojstva zgrada – opća uporaba energije i definicija energetske razreda	
HRN EN 15217:2007 Energetske svojstva zgrada – Metode za izražavanje energetske svojstva zgrada i za certifikaciju zgrada s obzirom na energiju	
HRN EN ISO 13790:2008 Energetske svojstva zgrada - Proračun potrebne energije za grijanje i hlađenje prostora	
HRN EN ISO 13786:2008 Toplinske svojstva građevnih dijelova zgrade – Dinamičke toplinske značajke – Metode proračuna	
HRN EN ISO 13788:2002 Značajke građevnih dijelova i građevnih dijelova zgrada s obzirom na toplinu i vlagu	
HRN EN ISO 13789:2008 Toplinske svojstva zgrada – Koeficijenti prijelaza topline transmisijom i ventilacijom – Metoda proračuna	
HRN EN ISO 6946:2008 Građevni dijelovi i građevni dijelovi zgrade – Toplinski otpor i koeficijent prolaska topline – Metoda proračuna	
HRN EN ISO 13370:2008 Toplinske svojstva zgrada – Prijenos topline preko tla – Metode proračuna	
HRN EN ISO 10077-1:2008 Toplinske svojstva prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 1. dio	
HRN EN ISO 10077-2:2008 Toplinske svojstva prozora, vrata i zaslona – Proračun koeficijenta prolaska topline – 2. dio	
HRN EN ISO 10211:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu – Toplinski tokovi i površinske temperature – Detaljni proračuni	
HRN EN ISO 14683:2008 Toplinski mostovi u zgradarstvu – Linearni koeficijent prolaska topline – Pojednostavnjene metode i zadane utvrđene vrijednosti	
HRN EN ISO 10456:2008 Građevni materijali i proizvodi – Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu – Tablične projektne vrijednosti i ...	
HRN EN 410:2003 Staklo u graditeljstvu – Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja	
HRN EN 673:2003 Staklo u graditeljstvu – Određivanje koeficijenta prolaska topline	
HRN EN 12524:2002 Građevni materijali i proizvodi – Svojstva s obzirom na toplinu i vlagu – Tablice projektne vrijednosti	

ENERGETSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE str. 5/5



## PRILOG 4 Prijavni obrazac A

# PRIJAVNI OBRAZAC

## A. DIO

VRIJEME ZADNJE VERZIJE:15.09.2017. 23:33:02

### OPĆI PODACI O PROJEKTU

<i>Naziv projekta</i>	ENERGETSKA OBNOVA VIŠESTAMBENE ZGRADE GRAMAČA
<i>Šifra poziva za dostavu projektnih prijedloga</i>	KK.04.2.2.01
<i>Naziv poziva za dostavu projektnih prijedloga</i>	Energetska obnova višestambenih zgrada

### OPĆI PODACI O PRIJAVITELJU

#### Identitet prijavitelja

<i>Naziv prijavitelja</i>	UPRAVITELJ IVAN D.O.O., ZAGREB
<i>OIB</i>	5555555555
<i>Vrsta pravnog subjekta</i>	Privatni neprofitni sektor
<i>Obveznik PDV-a</i>	Ne

#### Poštanska adresa

<i>Ulica i kućni broj</i>	MALEŠNICA 27
<i>Poštanski broj</i>	10000
<i>Mjesto</i>	ZAGREB
<i>Država</i>	Hrvatska
<i>Broj telefona</i>	+385 1 585 811
<i>Broj telefaksa</i>	+385 1 340 329
<i>Email</i>	upraviteljivan@upraviteljivan.hr
<i>Internetska stranica</i>	http://www.upraviteljivan.hr

#### Odgovorna osoba (voditelj institucije ili druga opunomoćena osoba)

<i>Ime i prezime</i>	Marko Markić
<i>Funkcija</i>	DIREKTOR
<i>Broj telefona</i>	+385 1 340 600
<i>Broj telefaksa</i>	+385 1 340 329
<i>Email</i>	markomarkic@upraviteljivan.hr

#### Kontakt osoba

<i>Ime i prezime</i>	Filip Kokić
<i>Funkcija</i>	VODITELJ SEKTORA ZA ENERGETSKU UNČIKOVITOST
<i>Broj telefona</i>	+ 385 1 585 811
<i>Broj telefaksa</i>	+385 1 340 329
<i>Email</i>	filipkocic@upraviteljivan.hr

**PODACI O PROJEKTNOM PARTNERU/PARTNERIMA**

Na projektu ne sudjeluju projektni partneri.

**PODACI O LOKACIJI PROJEKTA**

Br.	NUTS-2 regija	Naznaka	Br.	Županije	Naznaka
1.	Kontinentalna Hrvatska		1.1.	Zagrebačka	
			1.2.	Krapinsko-zagorska	
			1.3.	Sisačko-moslavačka	
			1.4.	Karlovačka	
			1.5.	Varaždinska	
			1.6.	Koprivničko-križevačka	
			1.7.	Bjelovarsko-bilogorska	
			1.8.	Virovitičko-podravska	
			1.9.	Požeško-slavonska	
			1.10.	Brodsko-posavska	
			1.11.	Osječko-baranjska	
			1.12.	Vukovarsko-srijemska	
			1.13.	Međimurska	
			1.14.	Grad Zagreb	x
2.	Jadranska Hrvatska		2.1.	Primorsko-goranska	
			2.2.	Ličko-senjska	
			2.3.	Zadarska	
			2.4.	Šibensko-kninska	
			2.5.	Splitsko-dalmatinska	
			2.6.	Istarska	
			2.7.	Dubrovačko-neretvanska	
3.	Izvan Hrvatske				

## KRATKI OPIS PROJEKTA

### *Svrha i opravdanost projekta*

Energetska obnova zgrada podrazumijeva primjenu mjera energetske učinkovitosti u svrhu poboljšanja energetskog svojstva zgrade. Energetskom obnovom zgrade ostvaruju se uštede toplinske energije, smanjuju se troškovi za energiju te se povećava ugodnost boravka u zgradama. Pod pojmom energetska obnova podrazumijeva se povećanje toplinske zaštite vanjske ovojnice zgrade, zamjena vanjskih prozora i vrata te zamjena ili unaprijeđenje sustava grijanja/hlađenja, ali i mjere korištenja obnovljivih izvora energije. Odabir mjera ovisi o energetskom stanju i vrsti zgrade, načinu njenog korištenja te o lokaciji, a idealno je primijeniti više mjera kako bi se osigurao njihov sinergijski učinak i značajnije smanjenje potrošnje energije. Predmetna višestambena zgrada sagrađena je na adresi Gramača 2, 10000 Zagreb, a njeni suvlasnici su u poboljšanju energetskih svojstava svoje zgrade odlučili napraviti:

- toplinsku izolaciju vanjskih zidova
- toplinsku izolaciju stropa prema negrijanom potkrovlju
- zamjena neodgovarajuće vanjske stolarije s novom energetski efikasnijom stolarijom.
- 

Izrada ETICS sustava najefikasnija mjera u povećanju energetske učinkovitosti zgrade, s kojom se postiže najviše uštede toplinske energije u odnosu na uloženi novac.

Pokazatelji za postojeće stanje zgrade su:

Stambeni dio:  $Q_{H,nd} = 78.635,00$  [kWh/god], energetski razred D,  $Q''_{H,nd,ref} = 132,85$  kWh/m<sup>2</sup> god.

Pokazatelji za projektirano stanje zgrade su:

Stambeni dio:  $Q_{H,nd} = 18.204,00$  [kWh/god], očekivani energetski razred bio bi B s pokazateljem  $Q''_{H,nd,ref} = 30,99$  kWh/m<sup>2</sup> god.

Realizacijom ovih mjera ostvart će se uštede toplinske energije, smanjit će se troškovi za energiju, povećat će se ugodnost boravka u zgradi a sama zgrada će dobiti ljepši estetski izgled.

Nakon analiza i normiranog proračuna za predmetnu zgradu došlo se do zaključka da će se primjenom navedenih građevinskih mjera ostvariti uštede u godišnjoj potrošnji za grijanje 77 % u odnosu na postojeće stanje.

### *Informacija o provedbenim kapacitetima prijavitelja i odabiru partnera*

Upravitelj Ivan d.o.o. posjeduje operativne, odnosno tehničke i upravljačke kapacitete potrebne za uspješnu provedbu projekata energetske obnove višestambenih zgrada. Upravo za ove aktivnosti unutar tvrtke je osnovan „Odjel za energetsku učinkovitost i cjelovito upravljanje zgradama“. U odjelu je zaposleno šest osoba (Marko Markić, Filip Kokić, Andrija Mekolić, Krešimir Vujeva, Željka Krajić i Dragana Kezović).

Za provedbu ovih projekata Upravitelj Ivan d.o.o. će osnažiti svoje provedbene kapacitete suradnjom s ovlaštenim tvrtkama koje imaju ovlaštenu inženjerski kadar i potrebno iskustvo na provedbi ovakvih i sl. projekata, financiranih od strane nacionalnih ministarstava i EU fondova.

Sam Prijavitelj, odnosno Upravitelj Ivan d.o.o. ima iskustvo u pripremi dokumentacije za slične natječaje. Bio je podnositelj prijave u prethodnih natječajima, te uspješno realizirao deset projekata energetske obnove višestambenih zgrada, a trenutno se realizira još šest takvih projekata.

### *Kratki opis na koji će način održivost rezultata projekta biti zajamčena nakon završetka projekta*

Upravitelj Ivan d.o.o. će u svim fazama provedbe projekta tj. od izrade projektne dokumentacije (energetski pregled, energetski certifikat i glavni projekat), odabira stručnog nadzora i izvođača radova voditi računa da te poslove dobiju kvalitetne tvrtke s priznatim referencama. Održivost rezultata će biti zajamčena redovitim održavanjem ugrađenih materijala i zgrade kako sve mjere planirane projektom en. obnove ne bi došle u pitanje. U periodu od 5 godina suvlasnici moraju voditi računa da su svi pokazatelji i učinci projekta u skladu s Ugovorom. Potrebno je provoditi edukaciju suvlasnika u smislu održivosti rezultata energetske obnove.

*Sažetak*

Zgrada je izgrađena 1986. god. bez toplinske izolacije vanjskih zidova. Stambeni dio zgrade energetske razred D s pokazateljem  $Q^*H_{nd,ref} = 132,85$  kWh/m<sup>2</sup> god. Energetski zahvati toplinskom izolacijom vanjskih zidova, poda iznad vanjskog prostora i kosog krova, zamjena vanjske stolarije. Zgrada bi prešla u energetske razred B sa pokazateljima: stambeni dio  $Q^*H_{nd,ref} = 30,99$  kWh/m<sup>2</sup> god.

**OBRAZLOŽENJE PROJEKTA****Ciljevi projekta s pokazateljima****1. Broj kućanstava sa pobošajnom klasifikacijom potrošnje energije**

Postizanjem navedenog cilja, projekt izravno doprinosi ostvarenju sljedećih unaprijed određenih pokazatelja. *Da*

Identifikacijski broj, ime i jedinica unaprijed određenog pokazatelja	Mjerene vrijednosti		Doprinos	Učestalost izvješćivanja	Rok za ostvarenje	Obrazloženje i dokazi postignuća
	Polazišna vrijednost	Ciljna vrijednost				
Energetska učinkovitost: Broj kućanstava s poboljšanom klasifikacijom potrošnje energije (Kućanstva)	0,00	6	6	Kontinuirano tijekom provedbe	nakon rekonstrukcije ovojnice	ažurni popis vlasnika

**2. Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora**

Postizanjem navedenog cilja, projekt izravno doprinosi ostvarenju sljedećih unaprijed određenih pokazatelja. *Da*

Identifikacijski broj, ime i jedinica unaprijed određenog pokazatelja	Mjerene vrijednosti		Doprinos	Učestalost izvješćivanja	Rok za ostvarenje	Obrazloženje i dokazi postignuća
	Polazišna vrijednost	Ciljna vrijednost				
Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora (GWh/godina)	0,78	0,18	0,6	Kontinuirano tijekom provedbe	18 mj	energetski certifikat nakon obnove

## Elementi projekta i proračun

Br.	Element projekta	Ukupni iznos prihvatljivih troškova, HRK	Mjerljivi ishodi (kvalitativni i kvantitativni) elementa projekta	Povezanost s projektnim ciljevima	
				Cilj	Povezanost
1.	Energetski pregled i certifikat, prije obnove	5.000,00	računi	Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	Pronačini o energetske svojstvima zgrade za postojeće stanje i nakon izrade toplinske ovojnice.
2.	Glavni projekat	20.000,00	računi	Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	Pronačin uštede energije prema Zakonu o gradnji
3.	Provedba mjere neregatske obnove	2.76.630,00	računi	Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	Kućanstvo će trošiti manje energije za grijanje
4.	Stručni nadzor	15.000,00	računi	Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	Kućanstvo će trošiti manje energije za grijanje
5.	Energetski pregled nakon obnove	5.000,00	računi	Smanjenje primarne potrošnje energije u zgradama stambenog sektora	Kućanstvo će trošiti manje energije za grijanje
V	Promidžba i vidljivost	0,00	računi		
PM	Upravljanje projektom i administracija	0,00	računi		
	<b>Ukupno:</b>	<b>336.630,00</b>			

## Sažetak kategorija financiranja

Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove, HRK:	10.000,00
Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo), HRK:	20.000,00
Provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije i horizontalne mjere, HRK:	276.630,00
Stručni nadzor građenja / Projekatmski nadzor / Koordinator zaštite na radu, HRK:	15.000,00
Upravljanje projektom i administracija, HRK:	0,00
<b>Ukupno, HRK, HRK:</b>	<b>321.630,00</b>

Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove, HRK:  
 Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo), HRK:  
 Provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije i horizontalne mjere, HRK:  
 Stručni nadzor građenja / Projekatmski nadzor / Koordinator zaštite na radu, HRK:  
 Upravljanje projektom i administracija, HRK:  
 Ukupno, HRK, HRK:

## Sažetak troškova po oznakama

Ukupni iznos prihvatljivih troškova koji potpadaju pod opseg drugog fonda, HRK:	0,00
Ukupni iznos prihvatljivih troškova za kupovinu zemljišta, HRK:	0,00
Ukupni iznos prihvatljivih troškova za stanovanje, HRK:	0,00
Ukupni iznos indirektnih troškova, HRK:	0,00
Ukupni iznos izravni troškovi osoba, HRK:	0,00
Ukupni iznos za troškove obračunate po fiksnoj stopi, HRK:	0,00
Ukupni iznos za troškove obračunate primjenom fiksnih iznosa, HRK:	0,00

Ukupni iznos prihvatljivih troškova koji potpadaju pod opseg drugog fonda, HRK:  
 Ukupni iznos prihvatljivih troškova za kupovinu zemljišta, HRK:  
 Ukupni iznos prihvatljivih troškova za stanovanje, HRK:  
 Ukupni iznos indirektnih troškova, HRK:  
 Ukupni iznos izravni troškovi osoba, HRK:  
 Ukupni iznos za troškove obračunate po fiksnoj stopi, HRK:  
 Ukupni iznos za troškove obračunate primjenom fiksnih iznosa, HRK:

### Analiza troškova Energetski pregled i certifikat, prije obnove

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Energetski pregled i certifikat, prije obnove Izrada energetskog pregleda i certifikata prije obnove ovojnice radi utvrđivanja stvarnog stanja	1,00	komplet	5.000,00	5.000,00	Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove	Fiksni iznos
Ukupno				5.000,00		

### Glavni projekat

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Glavni projekt Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo)	1,00	komplet	20.000,00	20.000,00	Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo)	Fiksni iznos
Ukupno				20.000,00		

### Provedba mjere neregutske obnove

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Radovi na energetskoj obnovi Izvedba vanjske ovojnice zgrade prema projektu	1,00	komplet	276.630	276.630,00	Provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije i horizontalne mjere	Standardna veličina
Ukupno				276.630,00		

### Stručni nadzor

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Stručni nadzor Kontrola radova od strane stručne osobe	1,00	komplet	15.000,00	15.000,00	Stručni nadzor građenja / Projektantski nadzor / Koordinator zaštite na radu	Fiksni iznos
Ukupno				15.000,00		

## Energetski pregled nakon obnove

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Energetski pregled nakon obnove Recertificiranje i prikaz završnog stanja	1,00	Komplet	5.000,00	5.000,00	Energetski pregled i energetski certifikat prije i nakon obnove	Fiksni iznos
Ukupno				5.000,00		

## Upravljanje projektom i administracija

Stavka troška / Obrazloženje	Broj jedinica	Jedinica	Iznos po jedinici, HRK	Ukupni iznos, HRK	Kategorija financiranja	Oznake
Provedba projekta Vođenje kompletnog projekta od zahtjeva suvlasnika, prikupljanje podataka, pripremanje projektnog prijedloga te provedba projekta	1,00	1	0,00	0,00	Upravljanje projektom i administracija	Fiksni iznos
Ukupno				0,00		



**Raspored provedbe elemenata projekta**

Početni datum provedbe aktivnosti projektnih elemenata

09-2017

Trajanje provedbe aktivnosti (mjeseci)

18

Zaključni datum provedbe aktivnosti projektnih elemenata

03-2019

Br.	Element projekta	1						2																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1.	Energetski pregled i certifikat, prije obnove																									
2.	Glavni projekat																									
3.	Provedba mjere neregatske obnove																									
4.	Stručni nazor																									
5.	Energetski pregled nakon obnove																									
V	Promidžba i vidljivost																									
PM	Upravljanje projektom i administracija																									

**UKUPNI TROŠKOVI PROJEKTA**

	<i>Iznos, HRK</i>
Ukupna vrijednost projekta	321.630,00
<b>1. Ukupni prihvatljivi troškovi</b>	<b>321.630,00</b>
<b>2. Neprihvatljivi troškovi</b>	<b>0,00</b>
2.1. Javna sredstva	0,00
2.2. Privatna sredstva	0,00

**IZVOR FINANCIRANJA PRIHVATLJIVIH TROŠKOVA PROJEKTA**

	<i>Energetski pregled i energetski certifikat, prije i nakon obnove, HRK</i>	<i>Glavni projekt energetske obnove (elaborati, ako je primjenjivo), HRK</i>	<i>Provedba mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije i horizontalne mjere, HRK</i>	<i>Stručni nadzor građenja / Projektantski nadzor / Koordinator zaštite na radu, HRK</i>	<i>Upravljanje projektom i administracija, HRK</i>	<i>Iznos, HRK</i>
Ukupni prihvatljivi troškovi	10.000,00	20.000,00	276.630,00	15.000,00	0,00	321.630,00
<b>1. Bespovratna sredstva</b>	<b>3.973,83</b>	<b>14.192,25</b>	<b>165.978,00</b>	<b>9.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>193.144,08</b>
<i>Intenzitet potpore, %</i>	85,00000000 %	85,00000000 %	60,00000000 %	60,00000000 %	85,00000000 %	60,3889992 %
<b>2. Sredstva prijavitelja i/ili partnera</b>	<b>-6.026,17</b>	<b>-5.807,75</b>	<b>110.652,00</b>	<b>6.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>128.485,92</b>
2.1. Javna sredstva						
2.2. Privatna sredstva						128.485,92
2.2.1. Upravitelj Ivan d.o.o., Zagreb						128.485,92

Kredit Europske investicijske banke	0,00
Procijenjeni neto prihod	0,00
Metoda procjene neto prihoda: projekt ne generira prihod ili generirani prihod nije relevantan	

**DE MINIMIS / DRŽAVNE POTPORE**

Da li je korisnik i/ili partner/i primio de minimis potporu u tekućoj godini i u prethodne dvije godine?

Ne

Da li je prijavitelj/i ili partner/i, osim ove prijave, podnio drugu prijavu za dodjelu državne potpore ili de minimis potpore za troškove koji su istovjetni troškovima navedenima u opisu projekta?

Ne

Da li je prijavitelj/i ili partner/i primio državnu potporu u tekućoj godini i u prethodne dvije godine za troškove koji su istovjetni troškovima navedenima u opisu projekta?

Ne

**HORIZONTALNE TEME**

Projekt doprinosi jednakim mogućnostima: neutralan utjecaj.

Projekt ne pridonosi jednakim mogućnostima

Projekt doprinosi održivom razvoju i zaštiti okoliša.

Označiti, ako je relevantno prema uputama iz poziva za dostavu projektnih prijedloga, na koje načine će projekt doprinijeti održivom razvoju i zaštiti okoliša (moguće više odgovora):

Zelena javna nabava	
Klimatski izazovi	
Učinkovitost resursa	X
Zeleni rast	
Drugo	

Projekt doprinosi održivom razvoju i zaštiti okoliša i smanjenju CO2

Projekt ne doprinosi promicanju načela dobrog upravljanja, uključujući i suradnju s civilnim društvom.

**PROMIDŽBENE MJERE**

Vrsta medija	Naznaka	Ciljna skupina
Tiskani mediji		
Elektronički mediji		
Internet		
Seminari, konferencije, radionice, itd		
Promotivni materijal		
Znakovlje / plakat postavljen na lokaciji projekta	X	građani

\*Ovom obrascu prilaže se potpisana i pečatirana Izjava prijavitelja o istinitosti svih podataka navedenih u prijavnim paketu.

## PRILOG 5 Prijavni obrazac B



## Energetska obnova višestambenih zgrada

## OBRAZAC 2.

## Prijavni obrazac B dio



I. OSNOVNI PODACI O PRIJAVITELJU (KORISNIKU)	
<b>I.a OSNOVNI PODACI O OVLAŠTENOM PREDSTAVNIKU SUVLASNIKA</b>	
Ovlašteni predstavnik suvlasnika (ime i prezime):	Maja Skorup
OIB:	56981247853
Adresa (ulica i kućni broj):	Gramča 2
Poštanski broj:	10000
Mjesto:	Zagreb
Broj telefona:	
Broj mobitela:	091/5889623
E-mail adresa:	<a href="mailto:majaskorup@gmail.com">majaskorup@gmail.com</a>
<b>I.b OSNOVNI PODACI O UPRAVITELJU ZGRADE</b>	
Naziv upravitelja zgrade:	UPRAVITELJ IVAN D.O.O.
OIB:	5555555555
Adresa sjedišta (ulica i kućni broj):	MALEŠNICA 27
Poštanski broj:	10000
Mjesto:	Zagreb
Zakonski zastupnik ili ovlaštena osoba (ime i prezime):	Marko Markić
Funkcija:	Direktor
Kontakt osoba upravitelja zgrade (ime i prezime):	Filip Kokić
Broj telefona kontakt osobe upravitelja zgrade:	385 1 585 811
Broj mobitela kontakt osobe upravitelja zgrade:	091/7445269
E-mail adresa kontakt osobe upravitelja zgrade:	<a href="mailto:filipkocic@upraviteljivan.hr">filipkocic@upraviteljivan.hr</a>
<b>2. OSNOVNI PODACI O VIŠESTAMBENOJ ZGRADI</b>	
Adresa višestambene zgrade (ulica i kućni broj):	Gramča 2
Poštanski broj:	10000
Mjesto:	Zagreb
Županja:	XXI. Grad Zagreb
Katastarska općina:	Šestine
Broj katastarske čestice:	k.č. 234/02
Općinski sud / ZK odjel:	
Glavna knjiga:	
Broj ZK uloška:	5258
Knjiga položenih ugovora:	
Broj poduloška:	

IBAN broj računa za isplatu sredstava za energetska obnovu zgrade:	
Naziv banke:	
<b>3. TROŠKOVI PROJEKTA</b>	
Ukupna vrijednost projekta (prihvatljivi i neprihvatljivi troškovi) [kn s PDV-om]:	321.630,00 kn
Ukupni prihvatljivi troškovi [kn s PDV-om]:	193.144,08 kn
Troškovi upravljanja projektom i administracije [kn s PDV-om]:	0,00 kn
Ukupna vrijednost radova energetske obnove [kn s PDV-om]:	321.630,00 kn
Troškovi stručnog nadzora, projektantskog nadzora i poslova koordinatora zaštite na radu [kn s PDV-om]:	15.000,00 kn
Iznos traženih bespovratnih sredstava [kn s PDV-om]:	193.144,08 kn
Ukupni iznos traženih bespovratnih sredstava za suvlasničke udjele u kojima se obavlja gospodarska djelatnost [kn s PDV-om]:	0,00 kn
<b>4. PODACI O ZGRADI I MJERAMA POBOLJŠANJA EnU</b>	
Godina izgradnje zgrade [godina]:	1986
Ukupna građevinska (bruto) površina [m <sup>2</sup> ]:	567,69
Ukupna korisna površina zgrade [m <sup>2</sup> ]:	543,54
Ukupni suvlasnički udio suvlasnika koji obavljaju gospodarsku djelatnost u zgradi:	0/1000
Broj stambenih jedinica [kom]:	6
Broj ulaza [kom]:	1
Regija:	kontinentalna
Trenutni energetska razred zgrade:	D
Ploština korisne površine zgrade (A <sub>K</sub> ) [m <sup>2</sup> ]	543,54
Projektirana specifična godišnja potrebna toplinska energija nakon energetske obnove (Q <sub>H,nd</sub> ) [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	33,49
Projektirana ušteda toplinske energije (Q <sub>H,nd</sub> ) [kWh/god]:	60.431,00
Projektirana ušteda toplinske energije (Q <sub>H,nd</sub> ) [%]:	77,00%
Omjer projektirane uštede toplinske energije na godišnjoj razini (u periodu 20 godina) i zatraženog iznosa sufinanciranja po projektu [kWh/god/kn]	6,26 kn
Projektirano smanjenje potrošnje energije (toplinske i električne) [kWh/god]:	
<b>Mjere energetske obnove višestambene zgrade koje će se provesti (prema Tehničkim uvjetima):</b>	
- rekonstrukcija krova iznad grijanog prostora	NE
- izolacija vanjskog zida	DA
- izolacija poda prema tlu ili negrijanom prostoru	NE
- izolacija ukopanih dijelova ovojnice	NE
- izolacija stropa prema negrijanom tavanu	DA
- zamjena vanjske stolarije drvenom	NE
- zamjena vanjske stolarije nedrvenom	DA
- zamjena sustava grijanja	NE
- uvođenje obnovljivih izvora energije	NE
- unutarnja rasvjeta zajedničkih prostora zgrade	NE
- sustav automatizacije i upravljanja zgradom	NE

5. DODATNI PODACI O PROJEKTNOM PRIJEDLOGU	
Spremnost projekta u trenutku podnošenja prijave:	sklopljeni su ugovori sa stručnim nadzorom i izvođačem radova
Uključuje li projektni prijedlog mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti sukladno Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).	Projektni prijedlog ne uključuje mjere kojima se osigurava pristupačnost i prilagodba višestambene zgrade osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti
Zamjena izvora energije za grijanje:	N/P
Povećanje korištenja energije iz obnovljivih izvora za grijanje/pripremu potrošne tople vode:	nema povećanja udjela u korištenju energije iz obnovljivih izvora u odnosu na ukupne potrebe za toplinskom energijom
Smanjenje emisije CO <sub>2</sub> [u postotcima na godišnjoj razini]:	ukupni iznos smanjenja emisije CO <sub>2</sub> do 20% u odnosu na emisije prije energetske obnove
<p><b>PRIJAVITELJ</b>  <i>(ime i prezime ovlaštenog predstavnika suvlasnika zgrade ili ime i prezime zakonskog zastupnika ili ovlaštene osobe / naziv upravitelja zgrade)</i></p> <p style="text-align: center;">IME I PREZIME: Upravitelj Ivan d.o.o.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">POTPIS: _____</p> <hr/> <p style="text-align: center;">DATUM: 15.09.2017.</p> <hr/>	