



Preporuke za suzbijanje energetskega siromaštva u Gradu Zagrebu

Autori:

Ana Getaldić¹

Dr.sc. Goran Grdenić²

Marija Horvat¹

Slavica Robić¹

Ivana Rogulj¹

*U ovoj su analizi korišteni rezultati diplomskog projekta sljedećih studenata Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu: **Ivan Duilo, Filip Stojanović, Marija Bajo, Luka Budin, David Kukić, Mihovil Vlahinić**, nastalih kao dio njihovog društveno korisnog učenja na studiju. Tijekom izrade diplomskog projekta, uz mentore s FER-a (prof.dr.sc. **Marko Delimar**, dr.sc. **Goran Grdenić**), studente je mentorirala kao vanjska mentorica Slavica Robić, DOOR.*

Rezultati obuhvaćaju financijsku analizu trenutne situacije i analizu mogućih mjera energetske učinkovitosti i dio su poglavlja „Modeliranje potrošnje energije i financijska evaluacija mjera“.

¹ DOOR, Društvo za oblikovanje održivog razvoja, J. Rakuše 1, 10000 Zagreb

² FER, Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva, Unska 3, 10000 Zagreb



Urednice:

Dr.sc. Maja Božičević Vrhovčak, Energetski institut Hrvoje Požar

Dr.sc. Ana Marija Boromisa, Institut za razvoj i međunarodne odnose

Recenzent:

Dr.sc. Branko Ančić, Institut za društvena istraživanja Zagreb

Izdavač: Društvo za oblikovanje održivog razvoja (DOOR)

Za DOOR: Slavica Robić, izvršna direktorica

Analiza je nastala u okviru projekta „FER rješenja za bolju zajednicu“ UP.04.2.1.02.0022, Europski socijalni fond. Sadržaj analize isključiva je odgovornost Društva za oblikovanje održivog razvoja.

Projekt „FER rješenja za bolju zajednicu“ od 2018.-2020. godine provode Društvo za oblikovanje održivog razvoja, Fakultet elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu i Grad Zagreb – Gradski ured za socijalnu politiku i osobe s invaliditetom.

Kontakt: voditeljica projekta Ivana Rogulj: ivana.rogulj@door.hr

ISBN 978-953-7932-16-9

Siječanj 2020.



Recenzija:

Izveštaj pod naslovom "Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva u Gradu Zagrebu" predstavlja važno ishodište za suočavanjem i osmišljavanjem politika usmjerenim prema problemu energetske siromaštva u Gradu Zagrebu. U svojem pregledu trenutnog stanja daje širi prikaz važan za razumijevanje ovog problema što je važan okvir za uspostavljanje lokalnih političkih rješenja. Preporuke osmišljene u ovom izvještaju su empirijski fundirane na temelju istraživanja koje je DOOR, kao vodeća organizacija koja se ovom temom bavi u nacionalnom i međunarodnom okviru, provodio i organizirao, a što se pokazuje kao jedini ispravan način u kreiranju političkog okvira koji bi se bavio adekvatnim mjerama u borbi protiv energetske siromaštva. S obzirom na to da je energetske siromaštvo multidimenzionalan fenomen, mjere u ovom izvještaju dotiču se većine relevantnih dimenzija na temelju kojih lokalna gradska uprava može i treba usmjeriti svoje djelovanje. Ovaj izvještaj u tom smislu predstavlja hvalevrijedan trud u borbi protiv energetske siromaštva. Preporuka je da u budućem radu i DOOR-a, i sličnih organizacija, ali i tijela lokalne samouprave da se otvori još šira rasprava o potencijalnim tehničkim i društvenim rješenjima, te njihovim možebitnim kontradikcijama, potrebnim za smanjivanjem energetske siromašnih kućanstava.

doc.dr.sc. Branko Ančić



Sadržaj

Autori:.....	1
1. Uvod.....	6
1.1. Pregled problematike energetske siromaštva	6
2. Energetsko siromaštvo u zemljama Europske unije.....	9
2.1. Izazovi i poteškoće u kreiranju politika suzbijanja energetske siromaštva	9
2.2. Definicije energetske siromaštva u državama članicama EU i zakonodavni okvir	11
2.3. Definicija ugroženog potrošača energije.....	12
2.4. Postojeće politike u Republici Hrvatskoj i izazovi u provedbi mjera.....	15
3. Primjeri dobre prakse iz Europske unije.....	17
4. Suzbijanje energetske siromaštva u Gradu Zagrebu	20
5. Rezultati projekta <i>FER rješenja za bolju zajednicu</i>	23
6. Modeliranje potrošnje energije u Gradu Zagrebu.....	39
7. Rezultati i diskusija	43
8. Zaključak	49
9. Popis literature	50

Popis tablica

Tablica 1 Cijena toplinske energije za različite tehnologije.....	41
Tablica 2: Koeficijenti vođenja topline prije i nakon postavljanja toplinske izolacije	42
Tablica 3 Prikaz prijedloga mjere za Grad Zagreb	46



Popis slika

Slika 1: Faktori koji opisuju energetska siromaštvo, preuzeto iz analize Energetsko siromaštvo u Jugoistočnoj Europi [3]	7
Slika 2: Dob i spol sudionika	25
Slika 3: Radni status sudionika	25
Slika 4: Najviši stupanj obrazovanja sudionika	26
Slika 5: Tip, starost i izolacija posjećenih stambenih objekata	26
Slika 6: Vrsta ostakljenja, prozorskog okvira i propuh na vratima i prozorima.....	27
Slika 7: Energetski razred kućanstava.....	28
Slika 8: Temperatura i vlažnost zraka u kućanstvu.....	29
Slika 9: Smanjivanje ili isključivanje grijanja u pojedinim prostorijama	30
Slika 10: Gašenje svjetla u kućanstvu, korištenje tople vode i toplih obroka	30
Slika 11: Poteškoće s plaćanjem računa za vodu, električnu energiju i toplinsku energiju.....	31
Slika 12: Iznos mjesečnih troškova za energiju	32
Slika 13: Postotak dohotka potreban za podmirenje troškova energije	32
Slika 14: Udio potrošnje energije za grijanje prostora u ukupnoj potrošnji kućanstva	33
Slika 15: Prosječni mjesečni troškovi za grijanje po jedinici površine i načinu grijanja	33
Slika 16: Vlastita procjena fizičkog i psihičkog stanja sudionika	36
Slika 17: Ocjena zdravlja i stupnja sreće.....	37
Slika 18: Povezanost kroničnih bolesti i nepovoljnih uvjeta u kućanstvu	38
Slika 19: Povezanost financijskih problema sa psihičkim zdravljem	38
Slika 20: Broj kućanstava prema različitim sustavima grijanja i materijalima vanjskih zidova.....	44
Slika 21: Jednostavni period povrata prema različitim sustavima grijanja i materijalima vanjskih zidova	45



1. Uvod

1.1. Pregled problematike energetske siromaštva

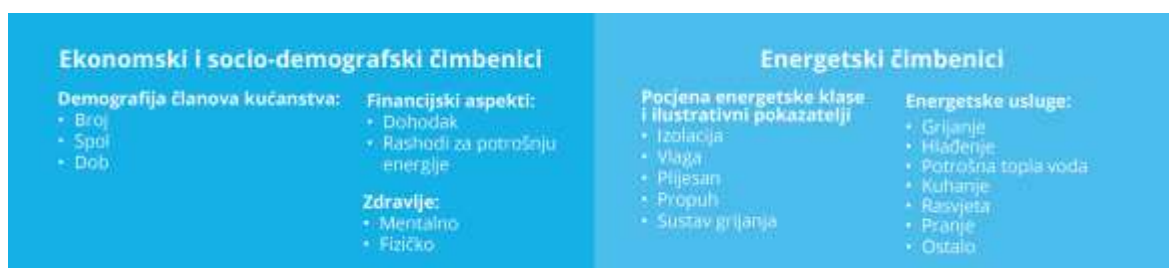
Energetsko siromaštvo predstavlja rastući međusektorski problem zahvaćajući značajan broj kućanstava u većini europskih zemalja. Podaci dostupni u sklopu inicijative Europske komisije *Energy Poverty Observatory* pokazuju da u Europi „57 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove toplima tijekom zime; 104 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove ugodno rashlađenim tijekom ljeta; a 52 milijuna ljudi kasni s plaćanjem računa za energiju“ [1] čime se najbolje opisuje veličina i posljedice problema energetske siromaštva u praktičnom kontekstu standarda europskih građana. U sklopu Paketa mjera za energetske uniju iz 2015. godine, Europska komisija donijela je Okvirnu strategiju za otpornu energetske uniju s naprednom klimatskom politikom u kojoj je naglašena nužnost zaštite ranjivih skupina ugroženih potrošača [2].

Paketom Čista energija za sve Europljane, Europska komisija predložila je niz mjera za rješavanje problematike energetske siromaštva putem mjera energetske učinkovitosti, mjere protiv isključenja električne energije i definicijom i praćenjem problema na razini država članica. Nacionalni integrirani energetske i klimatske planovi trebali bi uključiti navedene smjernice. U sklopu zakonodavnog konteksta EU, energetsko siromaštvo spominje se u nekoliko direktiva, od kojih su ključne Direktiva o energetske učinkovitosti (2018/2002) i Direktiva o energetske učinkovitosti zgrada (2018/844). Važna je i Uredba o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime (2018/1999) koja propisuje obvezu procjene broja kućanstava u energetske siromaštvu za države članice.

Uzroci energetske siromaštva su višedimenzionalni, ovise o kontekstu, a obuhvaćaju domenu punu širu od siromaštva povezanog s niskim dohotkom (Slika 1). Slijedom navedenog, energetsko siromaštvo nalazi se na preklapanju više različitih politika, često kao posljedica neučinkovitog funkcioniranja društvene i ekonomske politike te sustava proizvodnje i potrošnje energije. U kreiranju politika ublažavanja energetske siromaštva državama EU velikim dijelom odmaže i činjenica da ne postoji jedinstvena definicija fenomena energetske siromaštva niti usklađena metodologija identificiranja energetske siromašnih između država članica. Utjecaj i posljedice energetske siromaštva odnose se na pojedinačne efekte na zdravlje i životne mogućnosti pojedinaca te u kolektivnom smislu na rezultirajuće troškove nacionalnih zdravstvenih sustava i posljedice po pojedince kojima je uskraćeno ravnopravno sudjelovanje u društvu. U Direktivi o energetske učinkovitosti, na razini država članica, energetska učinkovitost navodi se kao komponenta kojom treba nadopuniti socijalne politike u uspješnom i održivom suzbijanju



energetskog siromaštva, pri čemu u obzir treba uzeti dostupnost mjera energetske učinkovitosti ugroženim potrošačima. Direktiva navodi da je za ostvarivanje zadanih ciljeva, državama članicama na raspolaganju više mehanizama za ublažavanje energetskog siromaštva, kao što su: mjere u sklopu sustava obveza energetske učinkovitosti, mjere alternativne politike te mjere i programi financirani od strane nacionalnog fonda za energetske učinkovitost. Pritom, uzimajući u obzir specifičnost problema, naglašena je važnost uloge i nužnost suradnje nacionalnih, regionalnih i lokalnih nivoa vlasti.



Slika 1: Faktori koji opisuju energetsko siromaštvo, preuzeto iz analize Energetsko siromaštvo u Jugoistočnoj Europi [3]

Ranija istraživanja problematike energetskog siromaštva u Republici Hrvatskoj koja je provodio DOOR uključuju određen broj terenskih istraživanja s ciljem prikupljanja relevantnih podataka koji, iako nisu statistički reprezentativni, daju indikacije o specifičnostima problema u hrvatskom kontekstu. Projekt [“Strategija održive energije za Jugoistočnu Europu \(SEE SEP\)”](#) koji je uz DOOR u partnerstvu provelo 17 organizacija civilnog društva pod vodstvom SEE Change Net-a, uključio je Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Hrvatsku, Kosovo, Makedoniju, Crnu Goru i Srbiju u sveobuhvatnom istraživanju specifičnosti problematike energetskog siromaštva regije jugoistočne Europe [4]. Kroz istraživanje pružen je uvid u svakodnevni život energetski siromašnih kućanstava

jugoistočne Europe, a analizom podatka prikupljenih kroz terenskih posjeta ugroženim kućanstvima u svih sedam zemalja. Osim kroz navedeni projekt, veliki dio terenskih istraživanja na području Hrvatske proveden je u sklopu DOOR-ih projekata [„Smanji potrošnju energije i promijeni navike \(REACH\)”](#) i „Znanjem do toplog doma“. Terenski posjeti u Hrvatskoj kroz ta dva projekta, obuhvatili su 394 kućanstva u Sisačko-moslavačkoj županiji koja je odabrana kao jedna od najsiriromašnijih županija u državi. Istraživanje je provedeno u dvije faze pri čemu su u prvoj fazi pomoću upitnika prikupljeni podaci o energetskim navikama i stanju energetske učinkovitosti zgrade, zdravstvenom stanju ukućana i općim demografskim podacima. U drugoj fazi kućanstva su opremljena



jednostavnim mjerama energetske učinkovitosti. DOOR je i u svojim drugim istraživanjima posjetio još 80 kućanstava na području Općine Dvor, kao i kroz projekt REACH dodatnih 50 u Gradu Zagrebu.

DOOR-ove analize pokazuju da se postojeće politike previše oslanjaju na mjere kojima je cilj financijski rasteretiti energetske siromašna kućanstva, bez da se time povećava kvaliteta stambenih objekata [3]. Ovaj pristup bez dugoročnog učinka djelomično je svojstven i Hrvatskoj. Razlog tome autori nalaze u činjenici da zemlje zapadnog Balkana vrlo često nemaju adekvatne i službene definicije energetske siromaštva. Analiza zagovara pristup u kojem je naglasak na mjerama poboljšanja energetske učinkovitosti, pružanju savjeta i potpore ugroženim kućanstvima te provedbi kampanja podizanja svijesti o problemu energetske siromaštva.



2. Energetsko siromaštvo u zemljama Europske unije

2.1. Izazovi i poteškoće u kreiranju politika suzbijanja energetskog siromaštva

U europskim državama primjenjuju se različite izravne i neizravne politike ublažavanja energetskog siromaštva. Kako bi se kreirale održive politike s dugoročnim pozitivnim efektom na problematiku suzbijanja energetskog siromaštva, ključno je temeljiti prijedloge politika na relevantnim i reprezentativnim podacima. U tom kontekstu, jedan od problema s kojim se donosioci odluka često susreću je **nedostatak podataka i istraživanja** za informirano kreiranje nacionalnih i lokalnih politika čime je onemogućen uvid u profil ugroženog potrošača te osobine i potrebe energetski siromašnog kućanstva. Nužni i ključni podaci prvenstveno se odnose na udio prihoda kućanstva koji se troši za podmirenje troškova energije i podatke o energetske učinkovitosti prebivališta pojedinca. Takav nedostatak podataka otežava identificiranje konkretnih stanova i kuća koje su izložene riziku od energetskog siromaštva. Također, navedeno predstavlja i izazov za svaku politiku koja nastoji utvrditi moguću povezanost između potpora za suzbijanje energetskog siromaštva i eventualno postignutih razina energetske učinkovitosti.

Jedna od politika suzbijanja energetskog siromaštva koja se često koristi je izravna financijska potpora za podmirivanje troškova energije, no unatoč postojanju te mjere priuštljiva i pristupačna energija ostaje nedostupna određenom broju korisnika čiji životni uvjeti ujedno ostaju nepromijenjeni i neadekvatni. Također, postoje i situacije u kojima se uvođenjem takve politike potpore ugroženim potrošačima u vidu solidarne naknade koju plaćaju svi kupci energije povećavaju troškovi energije svim potrošačima. Time ih se istovremeno dovodi sve bliže granici energetskog siromaštva, a ujedno se ni u jednoj skupini ne potiče učinkovito korištenje energije. Ovim se primjerom ujedno dobro mogu ilustrirati **nedovoljno razumijevanje kompleksnih uzroka** fenomena energetskog siromaštva i njegovih posljedica te **ograničenost pojedinih kratkoročnih mjera i njihovih rezultata**.

Održive politike suzbijanja energetskog siromaštva usko su povezane s implementacijom prikladnih standarda energetske učinkovitosti u stanovanju, a sve s ciljem smanjenja potrošnje energije, povećanja ugode stanovanja i cjelokupnog psiho-fizičkog statusa korisnika. Suština problematike u razvoju održive politike suzbijanja energetskog siromaštva s dugoročnim rezultatima ogleda se u pronalaženju ravnoteže između uvođenja mjera potpore za podmirivanje troškova povezanih s energijom i mjera energetske obnove zgrada. Energetska obnova zgrada smatra se sustavnom mjerom dugoročnog utjecaja na problem energetskog siromaštva. U tom kontekstu, programi energetske obnove trebali bi se usredotočiti na kućanstva s najvećim potrebama pri čemu definiranje potreba uključuje



kompleksne kategorije poput dohotka, vlasništva, definiranje kriterija za određivanje energetske karakteristika zgrada i sl. Osim integralne energetske obnove, prednost bi trebalo dati i mjerama koje podržavaju dostupnost energije (fizički pristup i priuštljivost), identificiraju stvarnu potrošnju energije i podižu razinu informiranosti svih, a posebice ugroženih potrošača.

Ključne smjernice i konačni ciljevi svih politika i konkretnih mjera trebali bi uključivati poboljšanje kvalitete stanovanja, pronalaženje ravnoteže između korištenja potpora i financiranja povećanja energetske učinkovitosti kroz energetske obnove te političku volju i aktivno uključivanje kreatora politika na lokalnim, regionalnim i državnim razinama u rješavanje problema.

Učinkovite politike suzbijanja energetske siromaštva uključuju pristupe suzbijanja i smanjivanja fenomena energetske siromaštva **kombinacijom dugoročnih i kratkoročnih mjera** na međusektorskoj razini. Prioriteti politika usmjerenih na suzbijanje energetske siromaštva trebaju uključiti aspekte osiguravanja pristupa kvalitetnim i relevantnim podacima, posebno podacima o dohotku kućanstva i troškovima povezanim s energijom na pojedinačnim razinama kućanstva, podacima o uvjetima stanovanja, stvarnoj potrošnji energije, ali i troškovima samog energetske siromaštva u kontekstu zdravlja na razini društva i državnog sustava.

U kontekstu mjerenja energetske siromaštva ključni izazovi su izbor metode i eventualna dostupnost podataka, pri čemu se razlikuju dvije kategorije relevantnih indikatora: subjektivni i kvalitativni indikator i objektivni indikator koji obično uključuju i troškove. Uspješnost indikatora u točnom opisivanju energetske siromaštva ovisi o mogućnosti praćenja tijekom dužih vremenskih perioda i u slučajevima eventualnih sezonskih varijacija, mogućnosti usporedbe na više razina (nacionalna i EU) te složenosti samog izračuna. Na isti način, dostupne podatke smatramo relevantnim ukoliko ih odlikuje odgovarajuća dostupnost, mogućnost usporedbe te cjelovitost. Trenutno dostupni indikator na razini EU uključuju podatke iz Opservatorija inventara zgrada (BSO, *Building Stock Observatory*), EU Statistike o prihodima i uvjetima stanovanja (EU-SILC, *Statistics on Income and Living Conditions*), Istraživanja budžeta kućanstava (HBS, *Household Budget Surveys*) i podatke Eurostat Data Explorera [5].

Većina država članica mjere za suzbijanje energetske siromaštva definira na temelju proizvoljnih nacionalnih statistika. Cilj više europskih inicijativa u području je osigurati uniformno prikupljanje podataka o energetskom siromaštvu na nacionalnim nivoima država članica koje bi zatim Eurostat uskladio i objedinio na način koji bi omogućio usporedbu svih dostupnih podataka. Neovisno o pristupu, zbog složenosti problematike, a ovisno o odabranim indikatorima i uvažanim aspektima samog fenomena, određeni broj kućanstava često ostaje neprepoznat kao energetske siromašan. Također, bitno je naglasiti



da iako postoje preklapanja, energetska siromaštvo ne može izjednačiti s tzv. dohodovnim siromaštvom koje proizlazi iz niskog prihoda kućanstva.

Velik doprinos istraživanju metodologije prepoznavanja rasprostranjenosti energetske siromaštva u državama članicama EU dao je Opservatorij za energetska siromaštva (*Energy Poverty Observatory*) [1]. Njihova analiza postojećih pristupa država članica navodi razlike, pa tako zemlje sjeverne i zapadne Europe karakterizira dobro razvijen sustav socijalnog stanovanja kojim se kućanstvima s niskim prihodima omogućuje stanovanje s dostatnom energetska učinkovitošću te ujedno često koriste dodatne sustave socijalnih potpora, posebno za ugrožene skupine potrošača. U ovim je zemljama zbog davno strukturirane i poštovane regulative o standardima u građenju i kvaliteta nekretnina na privatnom tržištu zadovoljavajuća. U zemljama istočne Europe također se koriste mjere socijalne potpore, no pritom fond zgrada nije zadovoljavajuće kvalitete te ove zemlje karakterizira provođenje velikih nacionalnih projekata energetske obnove, često sufinanciranih kroz europske strukturne fondove. Financijske mjere potpore u podmirivanju troškova energije i socijalnih tarifa koriste se širom Europe, kao i mjere zaštite od isključenja tijekom zimskih mjeseci te su usmjerene na ciljne ranjive skupine. Glavna zamjerka ovim mjerama ublažavanja energetske siromaštva je izostanak dugoročnog učinka na uzročnike energetske siromaštva. U zemljama zapadne i južne Europe provode se mjere ciljanog povećanja energetske učinkovitosti ugroženih kućanstava usredotočene na poboljšanje vanjske ovojnice, sustava grijanja te provedbu energetske pregleda i pružanje potpore energetski siromašnim kućanstvima kroz savjetovanje i jačanje kapaciteta. Dosad najmanje korištene mjere koje imaju značajan potencijal u državama članicama odnose se na poticanje korištenja obnovljivih izvora energije i zamjenu dotrajalih i energetski neučinkovitih uređaja u kućanstvu.

Države članice razlikuju se i u pristupu raspodjela nadležnosti institucija za problematiku energetske siromaštva. Najvećim dijelom riječ je o ministarstvima nadležnima za energetiku u državama članicama, a u manjem dijelu spominju se i ministarstva rada te ministarstva za socijalnu politiku. Ponovno treba istaknuti važnost koordinacije između institucija te između javnih i privatnih dionika. Jedna od preporuka je i osnivanje nacionalnih opservatorija kao aktera zaduženih za koordinaciju između različitih institucija [5].

2.2. Definicije energetske siromaštva u državama članicama EU i zakonodavni okvir

Definicija energetske siromaštva posebno je važan čimbenik u njegovom suzbijanju budući da se prikladno strukturiranom definicijom osigurava točno i relevantno



mjerjenje samog fenomena te zatim i kreiranje učinkovitih mjera ublažavanja. Energetsko se siromaštvo često opisuje kao nemogućnost održavanja domova dovoljno toplim, no jedinstvena definicija na razini EU tek treba biti formulirana [6]. Pritom je važno spomenuti da, uzimajući u obzir razmjere posljedica klimatskih promjena, međunarodna istraživanja energetskog siromaštva naglašavaju važnost potrebe adekvatnog hlađenja ljeti, kao i općenito kvalitete i dostupnosti svih energetskih usluga koje se koriste na razini kućanstva.

Glavna poteškoća pri definiranju energetskog siromaštva odnosi se na složenost samog fenomena, njegovu višedimenzionalnu prirodu i međusektorske posljedice. Kvalitetna definicija energetskog siromaštva nužno razmatra socio-ekonomski aspekt poteškoća s kojima se energetski siromašna kućanstva suočavaju, npr. smanjena ugoda stanovanja, određene psiho-fizičke poteškoće koje nastaju kao posljedica življenja u energetskom siromaštvu, nedostatak adekvatnog pristupa energetskim uslugama i sl. Budući da je energetsko siromaštvo direktno povezano s troškovima energije vezanim za stanovanje, u kontekstu definiranja potrebno je razmotriti i aspekt energetske učinkovitosti zgrada i kućanskih uređaja.

Prema izvješću European Energy Networka iz 2019. godine [5], trenutna situacija u području definicije energetskog siromaštva u deset država članica EU pokazuje veliku različitost u odabiru pristupa pri čemu je svega pet država donijelo definiciju, od kojih su tri države upotrijebile objektivne metode mjerenja, jedna kombinaciju objektivnog i subjektivnog pristupa, a jedna se oslonila na socijalne potpore.

Uz nekoliko definicija energetskog siromaštva, koje su primjenjive za specifične okolnosti, podneblja ili države, za potrebe ovog izvještaja koristi se sljedeća kvalitativna definicija:

Energetsko siromaštvo predstavlja nemogućnost kućanstva i pojedinaca da si priušte adekvatne osnovne energetske usluge –grijanje, hlađenje, kuhanje, pranje i rasvjetu

2.3. Definicija ugroženog potrošača energije

Energetsko siromaštvo službeno je prisutno u pravnom rječniku europskih institucija već više od desetljeća. Jedan od razloga zbog kojeg određen broj država članica još nema službenu definiciju energetskog siromaštva ogleda se u činjenici da države članice nisu bile zakonski obvezne imati definiciju energetskog siromaštva, no ipak imaju obvezu definirati barem koncept ugroženih potrošača energije. Za provedbu mjera izuzetno je važna jasna i što preciznija definicija ugroženosti budući da se provedbene mjere definiraju za ugrožene skupine. U zakonodavnom se okviru Europske unije spominju pojmovi ugroženi potrošač i



ugroženi kupac. Oba se pojma odnose na status potrošača energije iz kategorije kućanstvo, ali se pojam ugroženi kupac koristi kada se opisuju odnosi aktera na tržištu energijom.

Ugroženim od energetske siromaštva obično se smatraju ranjive skupine i oni potrošači energije koji po svojim socio-demografskim obilježjima i energetskim pokazateljima kućanstva imaju veću vjerojatnost da budu energetski siromašni od opće populacije. Često su to korisnici socijalne skrbi, umirovljenici, osobe s invaliditetom, kronično bolesni, obitelji sa samohranim roditeljima, starci, samci, i sl. [8] Pravo na pristup energiji pritom se može razmatrati na više razina, u kontekstu ljudskih prava, prava kupaca i moralnog prava građanina [9]. Pye i sur. [10] pregledali su prakse u svim državama članicama i klasificirali postojeće definicije ugroženih potrošača u četiri kategorije prema sljedećim čimbenicima:

1. Dostupnost energije: kućanstva koja se smatraju ugroženima su ona s visokim troškovima energije i/ili teškoćama s podmirivanjem troškova energije,
2. Korištenje socijalne pomoći: kućanstva koja primaju socijalnu pomoć, npr. novčana primanja vezana za nezaposlenost,
3. Invaliditet/zdravlje: zdravstvene karakteristike određuju ugroženost i
4. Raspon socio-ekonomskih skupina: kućanstva su opisana kao ugrožena na temelju prihoda, dobi i/ili zdravstvenih obilježja.

Na razini EU, obveza definiranja i zaštite energetski ugroženih kupaca predviđena je Direktivom o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije (2009/72/EZ) i prirodnog plina (2009/73/EZ), a Direktiva o energetskoj učinkovitosti (2012/27/EU) propisuje obvezu pristupa ugroženih kupaca prednostima više energetske učinkovitosti. Ujedno, izmjenama Direktive o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije (2019/944) niska su primanja, velika potrošnja energije i loša energetska učinkovitost stambenih objekata navedeni kao kriteriji prema kojima se može ocijeniti energetsko siromaštvo kućanstva. Izmjene iste direktive nalažu državama članicama pogođenim energetskim siromaštvom izradu nacionalnih akcijskih planova ili drugih odgovarajućih okvira za rješavanje problema energetske siromaštva s ciljem smanjivanja broja energetski siromašnih kupaca.

Pritom, naglašena je važnost integriranog pristupa kombinacijom energetske i socijalne politike uključujući kombinaciju mjera socijalne politike ili poboljšanja energetske učinkovitosti stambenih objekata. Uredba o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime (2018/1999) također propisuje obvezu procjene broja kućanstava u



energetskom siromaštvu za države članice, stavljajući pritom energetske usluge potrebne za jamčenje osnovnih životnih standarda u konkretan nacionalni kontekst te uzimajući u obzir postojeće nacionalne socijalne i ostale politike. Direktiva 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada također propisuje potrebu ublažavanja energetskog siromaštva u skladu s kriterijima na razini države te u sklopu dugoročne strategije obnove predlaže državama članicama samostalno utvrđivanje mjera koje smatraju relevantnim nacionalnim mjerama za doprinos ublažavanju energetskog siromaštva. EnR Network u svom izvješću [5] predlaže da jedinstvenu definiciju energetskog siromaštva na razini EU treba slijediti razvoj metodologije za izradu Nacionalnih planova energetskog siromaštva pri čemu težinu treba staviti na mjere energetske učinkovitosti.

EU legislativa govori o ugroženim potrošačima (eng. *vulnerable consumer*) i ugroženim kupcima (eng. *vulnerable costumers*), a u hrvatskom se zakonodavstvu pojavljuje pojam ugroženog kupca energije koji se spominje u nekoliko zakonodavnih dokumenata: Uredbi o kriterijima za stjecanje statusa ugroženih kupaca energije iz umreženih sustava (NN 95/45), Uredbi o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb (NN 140/15), Zakonu o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18), Zakonu o tržištu električne energije (NN 22/13, 95/15, 102/15) i Zakon o tržištu plina (NN 28/13, 14/14). Zakon o energiji kategoriju ugroženog kupca definira kao kupca energije iz kategorije kućanstva koji zbog svog socijalnog položaja i/ili zdravstvenog stanja ima pravo na isporuku energije prema posebnim uvjetima. Prema toj definiciji usvojena je Uredba o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb kojom je definirana naknada za ugroženog kupca energenata u iznosu do najviše 200 kuna mjesečno. Također, prema istoj Uredbi status ugroženog kupca i pravo na sufinanciranje troškova električne energije mogu ostvariti i korisnici zajamčene minimalne naknade ili korisnici osobne invalidnine uz napomenu da se te dvije kategorije međusobno isključuju i nije moguće ostvariti pravo na naknadu po obje osnove. Unatoč činjenici da određeni kriteriji postoje, oni ne uključuju sve potrebite te je nužno i dalje razvijati i nadograđivati postojeće politike kako bi se doprlo do cijelog niza potencijalnih korisnika koji još uvijek ostaju neprepoznati od strane aktualnih mehanizama ublažavanja energetskog siromaštva.



2.4. Postojeće politike u Republici Hrvatskoj i izazovi u provedbi mjera

U Hrvatskoj aktualne politike vezane za suzbijanje energetske siromaštva na nacionalnoj razini uključuju mjere iz nacionalnih akcijskih planova energetske učinkovitosti. Treći nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti (NAPEnU) za razdoblje 2014.-2016. sadrži mjeru Program energetske obnove obiteljskih kuća 2014.-2020. koja spominje energetske siromaštvo te čijom provedbom je planirano smanjenje energetske siromaštva i poboljšanja uvjeta stanovanja. Ista je mjera uključena i u Četvrti nacionalni akcijski plan. Važan pomak u uključivanju problematike energetske siromaštva u javne politike u području energetike vidi se u dvije dodatne konkretne mjere u 4. NAPEnU od kojih je mjera Izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva višesektorska mjera čiji je cilj izgradnja kapaciteta pružanjem informacija o mjerama energetske učinkovitosti kao i o mogućnostima sufinanciranja na tom polju, dok se mjerom Program za suzbijanje energetske siromaštva sustavno pristupa borbi protiv energetske siromaštva kroz više aktivnosti: provedbom mjera povećanja energetske učinkovitosti te praćenjem socio-demografskih i energetskih pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na nacionalnoj razini.

Uzimajući u obzir obvezu država članica o izradi i usvajanju Nacionalnih energetskih i klimatskih planova koji uključuju mjere za sprječavanje energetske siromaštva na nacionalnoj razini, Republika Hrvatska je u svoj nacrt plana uključila mjeru suzbijanja energetske siromaštva prema Programu za suzbijanje energetske siromaštva. Specifični ciljevi mjere su osigurati energetske savjetovanje za sve energetske siromašne građane RH, uspostaviti sustav mjerenja i praćenja pokazatelja za opis energetske siromaštva na nacionalnoj razini te uspostaviti sustav povećanja energetske učinkovitosti na razini energetske siromašnih kućanstava i onih u riziku od energetske siromaštva. Aktivnosti predviđene Nacionalnim energetskim i klimatskim planom pretpostavljaju uključivanje jedinica lokalne samouprave kroz osiguravanje tehničke i administrativne podrške energetske siromašnim kućanstvima, a sve s namjerom njihovog osnaživanja za korištenje različitih mjera povećanja energetske učinkovitosti.

Suština problematike i sažetak preporuka za razvoj kvalitetnih i održivih politika suzbijanja energetske siromaštva s dugoročnim učinkom obuhvaća:

1. Potrebu za uvođenjem jedinstvene metode mjerenja energetske siromaštva na razini EU pri čemu treba obratiti pozornost na indikatore specifične za pojedine zemlje koji trebaju odražavati specifične osobine tih država članica



2. Promicanje provedbe mjera energetske učinkovitosti kao ključnih rješenja i odgovora na problematiku energetske siromaštva pritom osiguravajući višestruku dobit i promjene
3. Osiguravanje integriranog pristupa suzbijanju energetske siromaštva kroz jasne smjernice nacionalnog nivoa i suradnju relevantnih nacionalnih institucija, s naglaskom na važnost provedbe aktivnosti na lokalnim nivoima i uključivanja lokalnih aktera
4. Uvažavanje troškova koje impliciraju mjere suzbijanja energetske siromaštva te osiguravanje pravedne raspodjele troškova kako bi se izbjegli negativni učinci i nepravedna opterećenja pojedinih mjera i politika na određene skupine društva
5. Prepoznavanje važnosti kampanja informiranja i edukacija u promjenama ponašanja pojedinaca i povećanju stope provedbe energetske obnove kućanstava u energetskom siromaštvu, posebno uzimajući u obzir lokalni kontekst i uključivanjem lokalnih i regionalnih dionika.



3. Primjeri dobre prakse iz Europske unije

U području planova i strategija **primjer dobre politike** dolazi iz Velike Britanije gdje je nova strategija suzbijanja energetske siromaštva donesena nakon 13 godina i predstavlja odlučan korak vlade u postavljanju suzbijanja energetske siromaštva kao jedne od prioritarnih aktivnosti [11]. Strategija se nastavlja na već postojeća iskustva i istraživanja fenomena te ujedno donosi nove programe za provedbu mjera. Poglavlje 1 i 2 posvećeno je predstavljanju ciljanih skupina, relevantne statistike, novog zakonodavnog okvira i indikatora za praćenje. Ključni indikatori energetske siromaštva navedeni u strategiji uključuju energetske učinkovitost, korištenje obnovljivih izvora energije, dinamiku i raspodjelu poboljšanja energetske učinkovitosti u odnosu na nacionalni prosjek, izostanak plinskog priključka te broj djece u kućanstvu. U okviru trećeg poglavlja opisuje se strateški pristup problematici i principi za suočavanje s izazovima. Vodeći principi strategije naglašavaju prioritizaciju pojedinaca u teškom energetskom siromaštvu, potpore energetski siromašnima uvođenjem isključivo troškovno učinkovitih politika te uzimajući u obzir potrebe posebno ranjivih skupina društva iako one trenutno ne moraju biti najviše zahvaćene energetskim siromaštvom već im ono, u izostanku pravovremenih akcija, predstavlja ozbiljnu prijetnju životnom standardu. Četvrto poglavlje navodi prvi primjer sustava pokazatelja (engl. *scorecard*) energetske siromaštva kojim se ilustrira postignut napredak i postojeće stanje energetske siromaštva u Velikoj Britaniji. Mjere provedbe predstavljene su u petom poglavlju, dok 6. i 7. poglavlje opisuju dugoročnu strategiju provedbe i praćenja njezine uspješnosti. Strategija predstavlja mjere usmjerene na poboljšanje energetske učinkovitosti u energetski siromašnim kućanstvima, umrežavanje i jačanje kapaciteta kućanstava, poboljšanje prepoznavanja kućanstava kojima je potrebna pomoć (onih s niskim prihodima i onih s visokim troškovima), poboljšanje položaja energetski siromašnih kućanstava u kontekstu tržišta energije i sl.

Drugi **primjer kvalitetnog zakonskog okvira** je nacrt zakona o energetskom siromaštvu iz Škotske kojim je definiran novi cilj suzbijanja energetske siromaštva prema kojem najviše 5% od ukupnog broja škotskih kućanstava do 2040. godine može biti energetski siromašno [12]. Također, uvedena je i nova definicija energetske siromaštva prema kojoj se za pojedino kućanstvo prvo izračunava potrebni prihod kojim se može održati prikladna razina grijanja i podmiriti ostale energetske potrebe kućanstva te se procjenjuje u kojoj mjeri kućanstva mogu održavati „prihvatljiv životni standard“ nakon što se oduzmu troškovi stanovanja i energije. Zakonom je definirana i obveza donošenja strategije energetske siromaštva te izvješćivanja o napretku svakih pet godina.



Primjeri dobre prakse u postojećim mjerama u EU uključuju engleski primjer uvođenja mjere pravno obvezujućeg cilja postizanja minimalno energetske razreda C za sva energetska siromašna kućanstva, gdje je to izvedivo, do 2030. godine, mjere kroz sustave obveza energetske učinkovitosti usmjerene u potpunosti na energetska siromašna kućanstva, mjere financiranja poboljšanja energetske učinkovitosti te propise kojima se ograničava najam privatnih kuća najniže energetske učinkovitosti (oznaka F ili G certifikata o energetske učinkovitosti).

Energy Efficient Scotland Route Map je specifična mjera u Škotskoj, povezana sa zakonom o energetske siromaštvu, a cilj joj je poboljšanje energetske učinkovitosti postavljanjem ciljeva energetske certificiranja tj. postizanje C energetske razreda za većinu kućanstava, gdje je to tehnički izvedivo, ekonomično i pristupačno. Također, u Škotskoj programi u sklopu inicijative *Home Energy Efficiency Programmes for Scotland (HEEPS)* uključuju niz mjera kao što su besplatna instalacija mjera energetske učinkovitosti za vlasnike i unajmljivače nekretnina s niskim prihodima, beskametni zajmovi za instalaciju mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te zajmovi za vlasnike stambenih objekata s niskim prihodima kako bi mogli obaviti nužne popravke te učiniti svoje domove toplijima.

Inovativni model politike u Irskoj je *Warmer homes scheme Ireland*, mjera koja uključuje ugradnju izolacije bez ikakvog troška za dugoročne vlasnike nekretnina koji primaju određene socijalne potpore ili imaju dijagnosticiranu bolest respiratornog sustava. Ovaj nacionalni program financira poboljšanja energetske učinkovitosti u kućanstvima ranjivih skupina ili onima koja su u riziku od energetske siromaštva.

Inovativne mjere dostupne u izvješću projekta ENGAGER uključuju na primjer:

- Osnivanja punktova za energetske savjetovanje u Španjolskoj gdje su u Barceloni (Ecoserveis) u svakoj od gradskih četvrti otvoreni uredi u kojima građani mogu dobiti pomoć i savjete vezano za potrošnju energije i pristup energetske uslugama;
- Fond energetske učinkovitosti u Rumunjskoj provodi mjere energetske obnove vanjskih ovojnica i sustava grijanja energetske siromašnih kućanstava te u fondu zgrada socijalnog stanovanja.
- U Francuskoj građani u gradskim četvrtima provode radionice (Toulouse Workshop) s ciljem jačanja kapaciteta stanovnika, informiranjem o troškovima vode i energije te energetske siromaštvu čime ujedno jačaju veze u gradskoj četvrti i potiču tzv. *bottom-up* aktivnosti u sklopu gradskih programa suzbijanja energetske siromaštva.
- Mjerom *Dampoort KnapT OP!* iz Belgije pruža se financijska pomoć vlasnicima nekretnina niže kvalitete koji imaju niske prihode. Zajmovi se daju



u obliku rolling zajma gdje vlasnik kuće, u slučaju prodaje, treba vratiti iznos povezan s dodatnom vrijednošću nekretnine nakon obnove. Zanimljiva mjera u Belgiji je i mjera modela najma energetske učinkovite kućanskih uređaja (*Papillon - a rental model for energy saving appliances for people in energy poverty*) koja omogućuje energetski siromašnim kućanstvima da iznajme energetske aparate na 10 godina čime se bez odlaganja omogućuje smanjenje potrošnje energije i osiguravaju niži računi za energiju.

- U Austriji *VERBUND-Stromhilfefonds* u kućanstvima provodi mjeru energetskih pregleda za poboljšanje energetske učinkovitosti, zamjenu kućanskih aparata te u specifičnim slučajevima pruža i potporu za podmirenje računa za energiju u kriznim situacijama. [13]



4. Suzbijanje energetske siromaštva u Gradu Zagrebu

Inicijativa „Sporazum gradonačelnika“ (eng. *Covenant of Mayors and Committee of Cities and Regions (CoM)*), čiji je potpisnik i Grad Zagreb, uključila je ovu problematiku u novoj inačici svojih preporuka. U okviru ove inicijative može se promatrati i djelovanje na lokalnoj i regionalnoj razini budući da u velikom broju država članica ne postoje neki drugi mehanizmi suzbijanja energetske siromaštva mimo nacionalne razine. Potpisnici inicijative CoM obvezuju se na lokalno i regionalno djelovanje s ciljem ublažavanja klimatskih promjena, omogućavanja adekvatne prilagodbe posljedicama i osiguravanje pristupa sigurnoj, održivoj i pristupačnoj energiji za građane. U kontekstu energetske siromaštva, iako se određen broj odluka donosi na nacionalnoj razini (npr. odluke vezane za energetske tržište, nužne standarde u gradnji i sl.), gradovi i regije sa svojih razina imaju najbliži kontakt s građanima te jedinstvenu mogućnost identifikacije ugroženih kućanstava i njihovih konkretnih potreba koje se mogu uključiti u akcijske planove. Dobri primjeri postojećih mjera iz europskih planova CoM inicijative obuhvaćaju mjere usmjerene na smanjivanje računa za energiju i intervencije na zgradama, promicanje uštede energije i ekonomičnog ponašanja te zaštitu potrošača energije pomoću usluga posredovanja [7].

Prepoznavši potrebu za sustavnim djelovanjem na suzbijanju energetske siromaštva, Grad Zagreb već je podržao više manjih projekata na tu temu te je i stoga razloga sudjelovao u projektu „FER rješenja za bolju zajednicu“. Tako, dobar uvid u postojeću situaciju u Gradu Zagrebu vezano za problematiku energetske siromaštva i njegovo suzbijanje daju prethodni projekti DOOR-a i partnera: „Zajedno do ugodnijeg stanovanja“, proveden uz financijsku potporu Gradskog ureda za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom Grada Zagreba te „Smanji potrošnju energije i promijeni navike (REACH)“ su-financiran od strane Europske unije putem programa Inteligentna energija za Europu i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

Rezultati oba projekta naglasili su važnost razumijevanja pojedinih instrumenata na temelju kojih se uspostavljaju mjere za suzbijanje energetske siromaštva. Iz tog je razloga u prvoj fazi projekta „Zajedno do ugodnijeg stanovanja“ provedena edukacija za djelatnike Grada koji kroz aktivnosti gradskih ureda izravno i neizravno utječu na područja energetske učinkovitosti i utječu na problematiku energetske siromaštva [8] [14]. Cilj edukacije bio je jačanje kapaciteta djelatnika, bolje razumijevanje same problematike te njihovo osposobljavanje za pružanje osnovnih energetske savjeta svojim korisnicima. Druga faza projekta odnosila se na identificiranje mjera koje mogu doprinijeti suzbijanju energetske siromaštva te kreiranje novih prijedloga za specifičan kontekst Grada Zagreba. Glavni instrumenti za smanjenje energetske siromaštva su mjere povećanja energetske učinkovitosti, financijska pomoć, mjere zaštite potrošača u situacijama ugroženosti, mjere informiranja i savjetovanja i mjere za pružatelje energetske usluga.



Provedene projektne aktivnosti pokazale su da se određen broj dionika u Hrvatskoj koristi nekim od spomenutih mjera u različitim segmentima svog djelovanja. Ono što pritom izostaje je razumijevanje mogućeg izravnog utjecaja pojedinog instrumenta ili mjere na problematiku energetske siromaštva. Iako su sve pojedine vrste mjera suzbijanja energetske siromaštva važne, one jednostavnog karaktera daju mogućnost značajnog doprinosa bez velikih ulaganja, npr. mjere edukacija i informiranja. Financijske mjere izravne pomoći korisnicima djeluju isključivo na ublažavanje posljedica energetske siromaštva, bez dugoročnog učinka na uzroke te bi ih trebalo koristiti tek nakon što se iscrpe ostale mogućnosti. Iz tog su razloga, kako bi se barem dijelu ugroženih kućanstava omogućilo ublažavanje energetske siromaštva, aktivnosti prošlih projekata uključile posjete energetske siromašnim kućanstvima i podjelu energetske paketa (mjera jednostavne energetske učinkovitosti). Uključena kućanstva su ona socijalno ugrožena i korisnici prava na naknadu za troškove stanovanja sukladno Zakonu o socijalnoj skrbi i Odluci o socijalnoj skrbi Grada Zagreba (Službeni glasnik 26/14, 19/15, 06/16, 16/16, 23/16, 04/19).

Osiguranje primjerene skrbi o socijalno ugroženim stanovnicima Grada Zagreba provodi se osmišljavanjem, provedbom i praćenjem programa, mjera i aktivnosti usmjerenih općem poboljšanju uvjeta života svih građana Grada Zagreba, a osobito siromašnih i socijalno isključenih skupina - starijih i nemoćnih osoba, djece i mladih, osoba s invaliditetom, korisnika pomoći socijalne skrbi, nezaposlenih osoba, samohranih roditelja, obitelji s većim brojem djece, psihički bolesnih osoba, žrtava obiteljskog nasilja, beskućnika i drugih ugroženih kategorija građana. Od prava vezanih uz temu, najvažnija su sljedeća:

Pravo na novčani iznos za podmirenje troškova ogrjeva

Pravo ostvaruje samac ili kućanstvo koji su korisnici zajamčene minimalne naknade, a griju se na drva.

U 2018. godini pravo na troškove ogrjeva koristilo je ukupno 1.936 osoba, te je u tu svrhu utrošeno ukupno 1.839.200,00 kn.

Naknada za troškove stanovanja

Pravo na naknadu za troškove stanovanja priznaje se samcu ili kućanstvu, korisniku zajamčene minimalne naknade, u visini do polovice iznosa zajamčene minimalne naknade. Iznos zajamčene minimalne naknade, sukladno Zakonu, utvrđuje Centar za socijalnu skrb



Zagreb rješenjem. Grad Zagreb od studenog 1998. osigurava sredstva i obavlja poslove vezane uz ostvarivanje prava na pomoć za podmirenje troškova stanovanja, a sukladno Zakonu o socijalnoj skrbi.

U 2018. godini pravo na naknadu za troškove stanovanja na dan 31.12.2018. godine ostvarivalo je 2.527 korisnika (1.531 samaca i 996 obitelji). 2.322 korisnika ostvaruje pravo na plaćanje troškova režija, dok 205 ostvaruje pravo na plaćanje najma.

U svrhu podmirenja troška energije za korisnike koji ostvaruju pravo na naknadu za troškove stanovanja u 2018. godini iz proračuna Grada Zagreba uplaćeni su iznosi:

Električna energija: 2.658.197,98 kn

Plin: 1.674.187,06 kn

Toplana: 593.581,89 kn



5. Rezultati projekta *FER rješenja za bolju zajednicu*

Energetski su pregledi nastavljeni i u okviru projekta „FER rješenja za bolju zajednicu“ na širem uzorku kućanstava grada Zagreba kako bi se dobio bolji uvid u specifičnosti problematike energetske siromaštva. Iako je provedbom osnovnih mjera moguće realizirati uštede u potrošnji električne i toplinske energije i vode te pritom djelomično poboljšati kvalitetu i udobnost stanovanja, sveobuhvatna i dugoročna mjera suzbijanja energetske siromaštva je mjera koja uključuje energetske obnove zgrada. Troškovi provedbe ove mjere ovise o tipu zgrade i njezinom energetske razredu, no iako financijski najzahtjevnija, ova mjera doprinosi sustavnom smanjenju potrošnje energije, izdataka za energiju i emisija stakleničkih plinova te potiče razvoj lokalnog gospodarstva. Provedba ove mjere donosi i pozitivne utjecaje na zdravlje i općenito povećanje ugođe stanovanja.

Preporuke ranijih projekata uključuju namjenu dijela sredstava gradskog proračuna za provođenje mjera energetske učinkovitosti kod kućanstava kojima Grad snosi troškove računa za energiju/energente uvođenjem lako provedivih mjera kao što su mjera podjele paketa osnovne opreme za kućanstva za povećanje energetske učinkovitosti, mjera zamjene kućanskih uređaja „staro za novo“ te nešto zahtjevnije mjere zamjene stolarije i energetske obnove zgrada. Grad Zagreb ima mogućnost djelovanja na energetske siromaštvo na lokalnoj razini uzimajući u obzir saznanja iz postojećih socijalnih politika te nadogradnjom istih. Prije donošenja odluke o instrumentima politike suzbijanja energetske siromaštva izuzetno je važno osloniti se na relevantne podatke pri čemu podaci s terena dostupni preko aktivnosti terenskih posjeta energetske siromašnim kućanstvima Grada Zagreba u sklopu projekta „FER rješenja za bolju zajednicu“ mogu značajno doprinijeti svladavanju izazova u kreiranju politika i definiranju modela koji će odgovoriti na konkretne potrebe energetske siromašnih kućanstava Grada Zagreba.

U sklopu projekta „FER rješenja za bolju zajednicu“ posjećena su 102 kućanstva na području Grada Zagreba koja su u sustavu pomoći grada vezano uz energiju ili čiji ukućani su članovi udruge invalida ili umirovljenika grada Zagreba. Ciljna skupina odabrana je na temelju rezultata prethodnih projekata DOOR-a i partnera vezanih uz energetske siromaštvo kojima je pokazano da su u riziku od energetske siromaštva, osim osoba u sustavu socijalne pomoći, osobe s niskim prihodima i dodatnim stupnjem ranjivosti (starije osobe, osobe s invaliditetom ili kroničnim bolestima te samačka i jednoroditeljska kućanstva).

102 kućanstva posjetili su studenti Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu. Posjetili su ih u sklopu društveno korisnog učenja na studiju. Studenti su



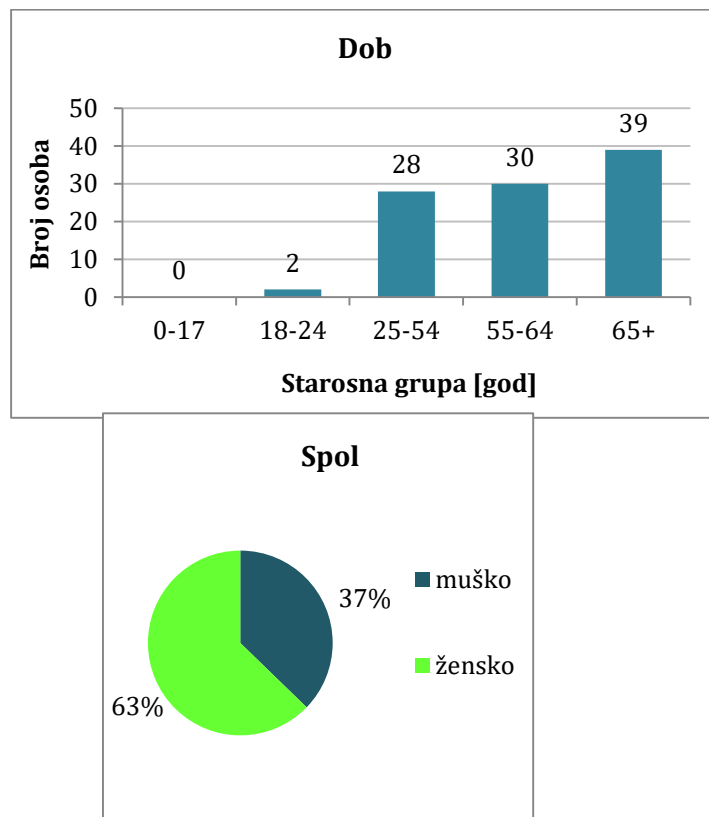
educirani od strane stručnjaka iz DOOR-a i vanjskih suradnika o provedbi energetske preglede, komunikaciji i provedbi upitnika.

U svakom kućanstvu obavljen je jednostavni energetski pregled te su prikupljeni podaci o stambenom objektu, uvjetima u kućanstvu, potrošnji energije te zdravstvenom i psihičkom stanju ukućana.

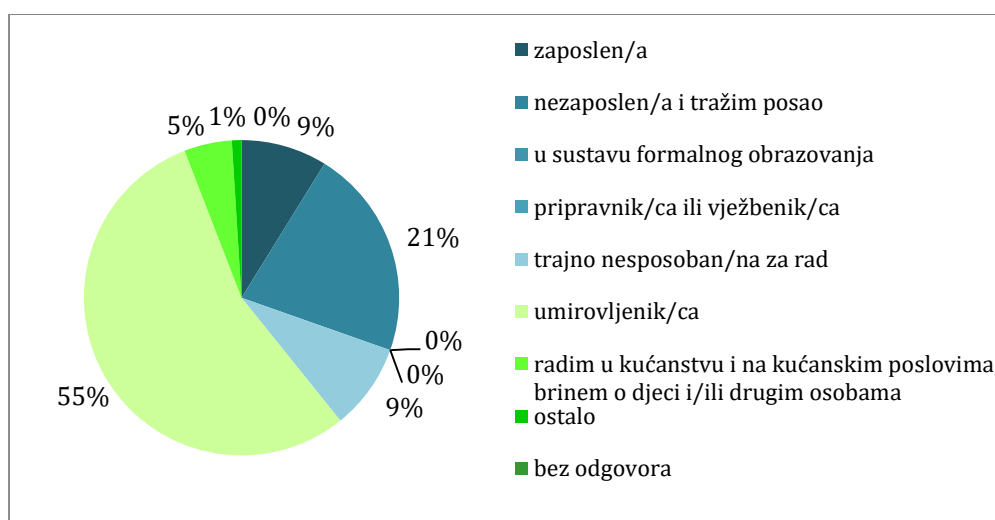
Navedeni podaci korišteni su za izradu analize i identifikaciju glavnih problema energetske siromašnih kućanstava. Uz to, svako je kućanstvo primilo energetski paket s jednostavnim mjerama poboljšanja energetske učinkovitosti koji uključuje LED žarulje, perlator, reflektirajuću foliju za iza radijatora, brtve za vrata i prozore, produžni kabel s prekidačem te dodatno, ovisno o načinu grijanja PTV u kućanstvu, vremenski uklopni sat za bojler. Također, studenti koji su obavljali energetske preglede kućanstava su na temelju zatečenog stanja sudionicima pružili korisne savjete za uštedu i racionalno korištenje energije. U nastavku su prikazani rezultati analize podataka s terena.

Podaci vezani uz stanare posjećenih kućanstava obuhvaćaju informacije o dobi, spolu, stupnju obrazovanja i radnom statusu sudionika te njihovom zdravstvenom stanju i vlastitoj procjeni zadovoljstva životom i zdravljem.

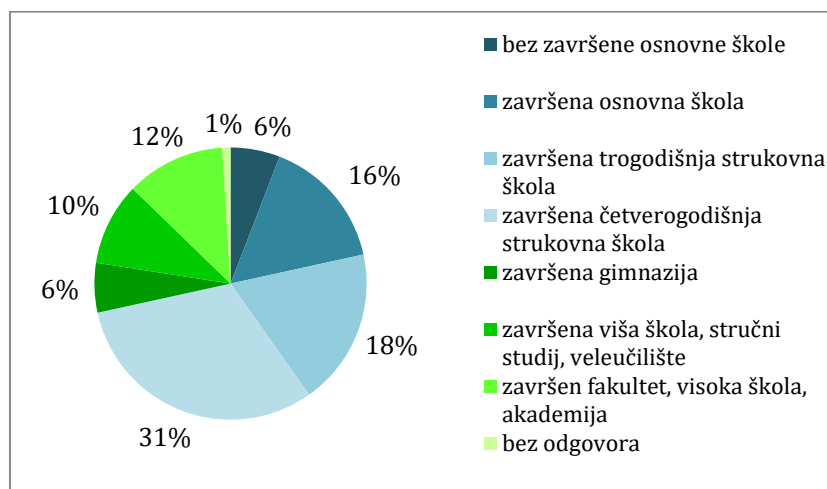
Po pitanju spola prevladavaju ženske osobe, no tome ne treba davati preveliki značaj s obzirom na to da u nekim kućanstvima živi više osoba, ali je za potrebe ovog projekta anketirana samo jedna osoba u kućanstvu. Većina anketiranih je starije životne dobi, a čak 39% čine osobe starije od 64 godine (Slika 2). Od ukupnog broja sudionika njih 55% su umirovljenici dok je od preostalih samo 9% osoba zaposleno (**Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**). Vezano uz stupanj obrazovanja, najveći dio osoba (ukupno 49%) ima završenu trogodišnju ili četverogodišnju strukovnu školu (**Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**).



Slika 2: Dob i spol sudionika

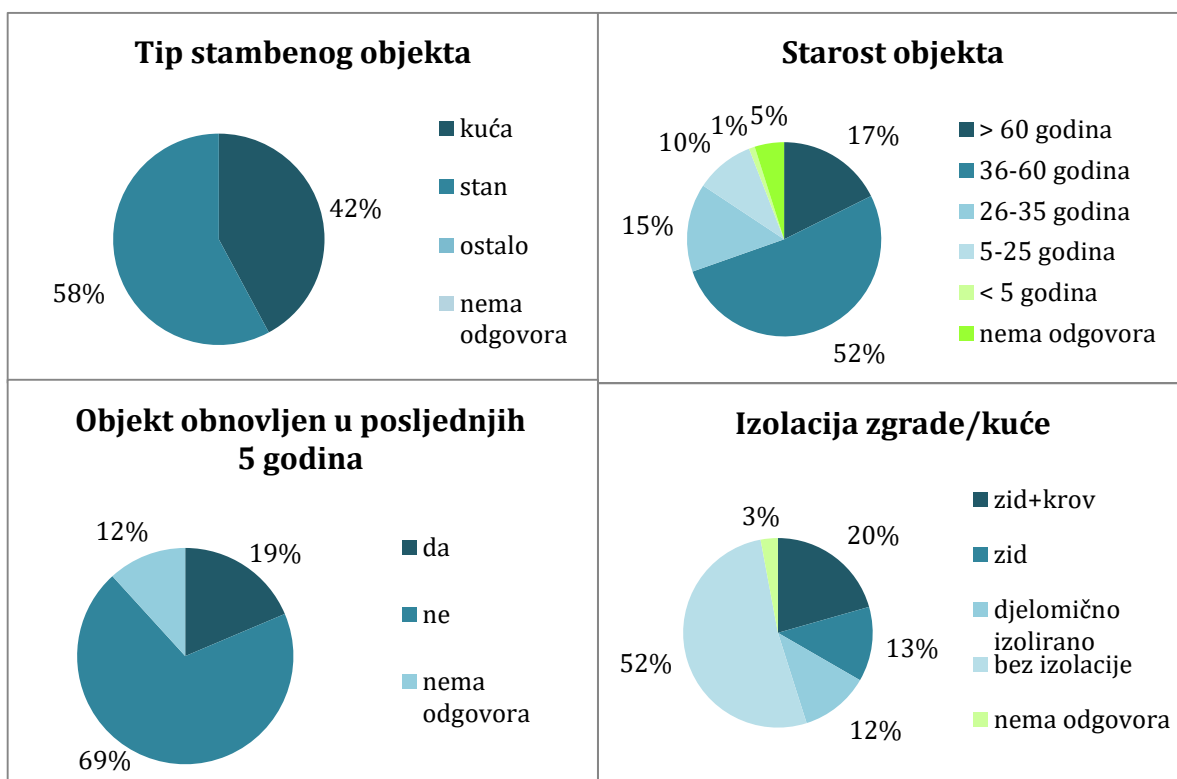


Slika 3: Radni status sudionika



Slika 4: Najviši stupanj obrazovanja sudionika

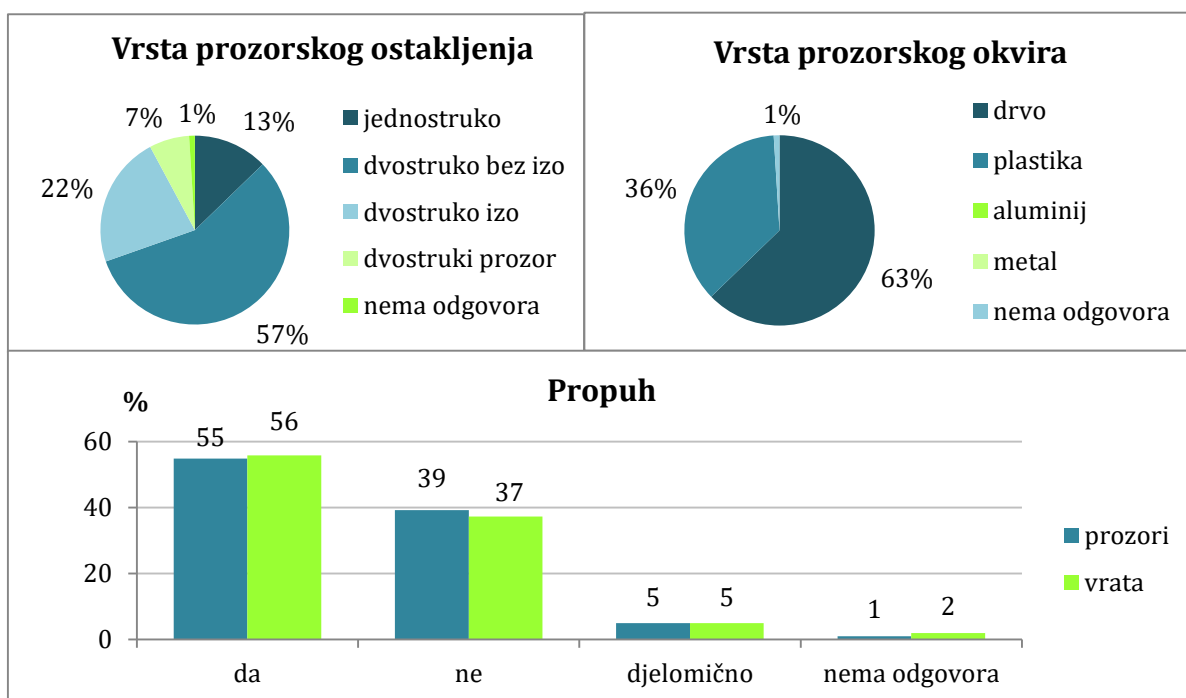
Većina kućanstava nalazi se u stambenim objektima starijim od 36 godina, samo rijetki su obnovljeni u posljednjih 5 godina, a više od polovice posjećenih zgrada tj. kuća uopće nema izolacije (Slika 5).



Slika 5: Tip, starost i izolacija posjećenih stambenih objekata

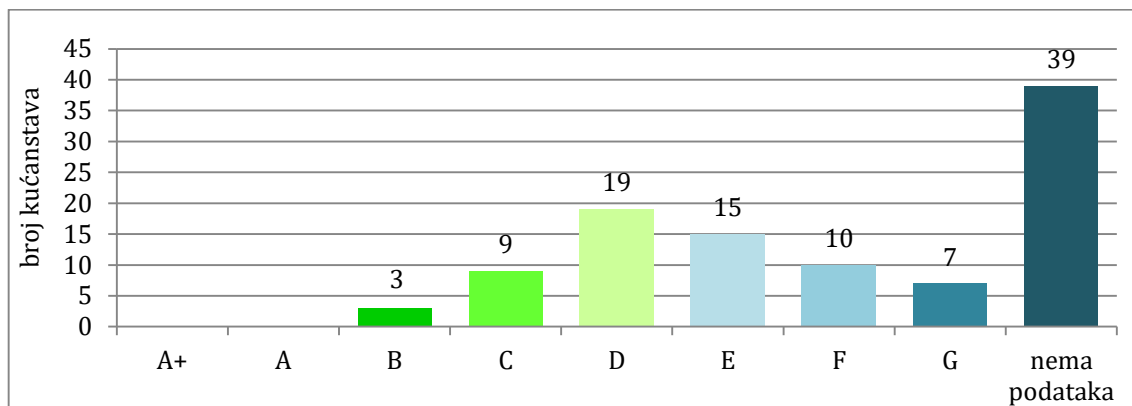


U većini kućanstava nalaze se prozori sa dvostrukim staklom bez izolacije i s drvenim okvirom (Slika 6), a u mnogim kućanstvima prozori se ne mogu adekvatno zatvoriti zbog istrošenosti ili deformacije drvenog okvira. Sličan problem javlja se kod starijih drvenih vrata, pa se više od polovice ispitanih osoba izjasnilo da imaju problema sa strujanjem zraka kroz stolariju.



Slika 6: Vrsta ostakljenja, prozorskog okvira i propuh na vratima i prozorima

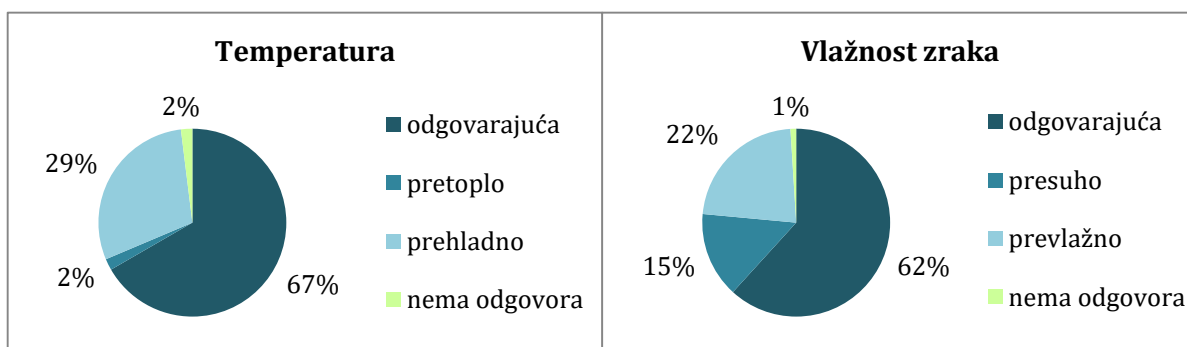
Energetski razred kućanstva utvrđen je s obzirom na dostupne podatke o potrošnji energije i površini stambenog objekta. Rezultat prikazuje Slika 7 iz koje je vidljivo da većina njih spada u energetske razrede D ili E. Za dio kućanstava nije bilo moguće odrediti energetske razrede jer nisu prikupljeni adekvatni podaci o potrošnji energije.

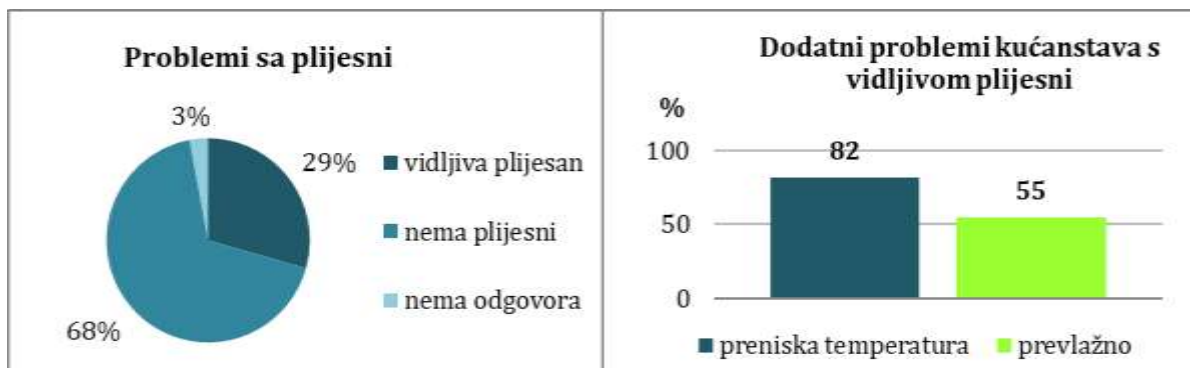


Slika 7: Energetski razred kućanstava

U grupi pitanja vezanih uz uvjete u kućanstvu, vidljivo je da čak 29% sudionika zimi ne može održavati adekvatnu razinu topline tj. da im je prehladno u vlastitom domu. 22% ispitanih izjasnilo se da im je zrak u kućanstvu previše vlažan, a u 29% kućanstava postoji vidljiva plijesan (Slika 8).

Uvidom u druge uvjete kućanstava s vidljivom plijesni jasno je da je do toga došlo kombinacijom prevelike kondenzacije vodene pare u stambenom prostoru, nedovoljno grijanog prostora te uglavnom loše ili nepostojeće izolacije vanjske ovojnice zgrade i neadekvatnog ili nepostojećeg sustava ventilacije. 55% osoba u kućanstvima s vidljivom plijesni smatra prostor u kojem žive previše vlažnim, a povrh već navedene loše ili nikakve izolacije posjećenih kućanstava, većina osoba ne provjetrava dovoljno stambeni prostor kako ne bi dodatno gubili toplinu, s obzirom na to da njih 82% ionako zbog financijskih razloga smanjuje grijanje ispod željene razine.

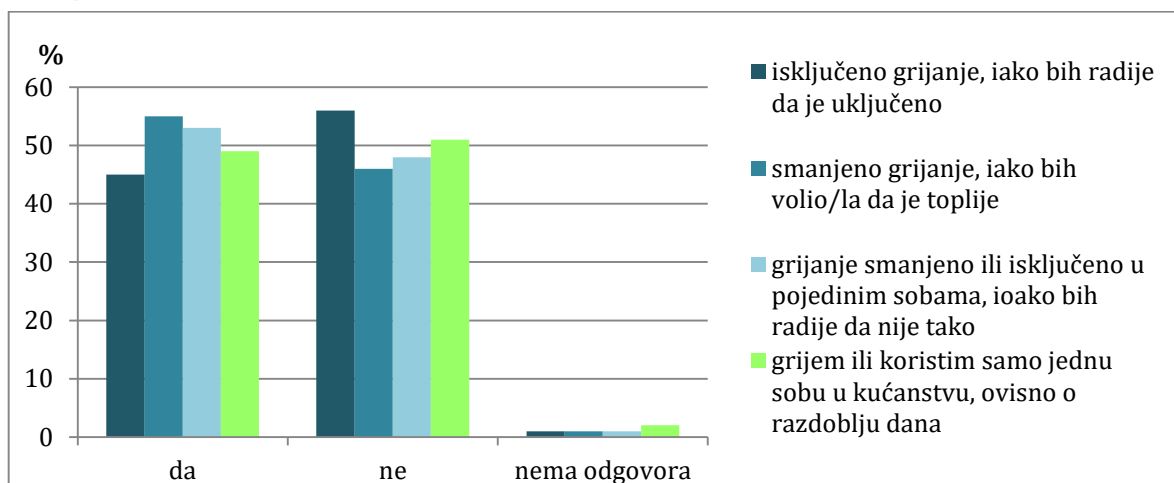




Slika 8: Temperatura i vlažnost zraka u kućanstvu

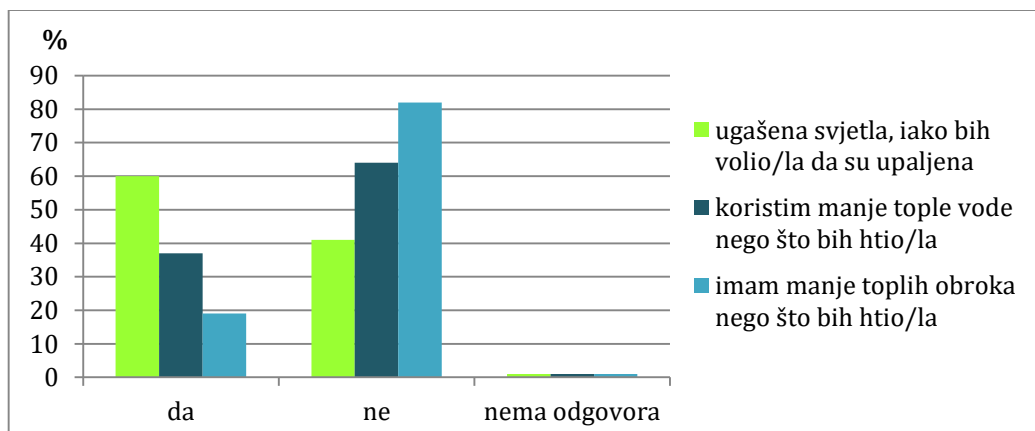
Slika 9 prikazuje da oko polovice ispitanih redovito smanjuje ili isključuje grijanje u prostoru u kojem borave te isključuju grijanje u prostorijama koje ne koriste kako bi uštedjeli na toplinskoj energiji, unatoč tome što bi radije boravili u toplijem prostoru. **U čak 80% kućanstava u kojima se zimi prostor ne zagrijava dovoljno tj. ukućani smatraju da je prehladno postoji problem strujanja zraka kroz stolariju, a 67% takvih kućanstava smješteno je u stambenim objektima bez izolacije što uzrokuje nepotrebn gubitak topline.**

Poražavajuća je činjenica da je 49% osoba izjavilo kako si zimi ne mogu priuštiti grijanje cijelog kućanstva već su prisiljeni grijati samo jednu prostoriju u kojoj najviše borave, a unatoč tome većina njih (57%, **iako je taj broj vjerojatno i viši s obzirom na to da mnogi najprije podmire račune za energiju, ali im zbog toga ne ostaje dovoljno za ostale troškove**) i dalje ima problema s plaćanjem računa za energiju. To nam govori da si uz trenutne financijske i energetske prilike u kućanstvu, čak i uz ekstremnu štednju energije, energetski siromašni ne mogu priuštiti dovoljno energije za zadovoljenje osnovnih potreba, a time ni ulaganje u poboljšanje uvjeta u kućanstvu.



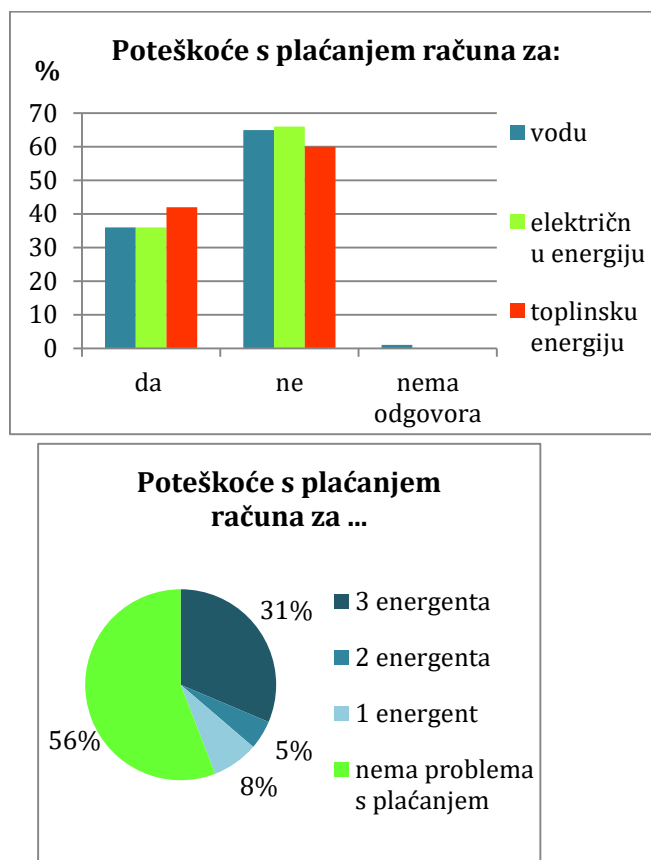
Slika 9: Smanjivanje ili isključivanje grijanja u pojedinim prostorijama

Većina energetski siromašnih gasi svjetla u prostorijama u kojima ne borave, a ponekad i u prostorijama koje koriste, ako im nije nužno potrebno, kako bi smanjili račune za električnu energiju (Slika 10). Iz financijskih razloga njih 36% koristi manje tople vode nego što bi htjeli, a njih 19% ima manje toplih obroka nego što im odgovara.



Slika 10: Gašenje svjetla u kućanstvu, korištenje tople vode i toplih obroka

Iako je tek nešto više od trećine ispitanih izjavilo da imaju poteškoća s plaćanjem računa za električnu energiju, vodu ili toplinsku energiju (Slika 11), **potrebno je uzeti u obzir da su mnogi napomenuli kako uvijek najprije podmire te račune, pa s preostalim prihodom raspolažu kako mogu.** Također, unutar te grupe postoji podjela na one koji imaju problema s plaćanjem samo jedne vrste računa (npr. za električnu energiju) i one kojima više vrsta računa predstavlja problem. Najveći broj onih koji ne mogu svaki mjesec podmiriti troškove režija ima problem s plaćanjem svih računa što uključuje račune za električnu energiju, vodu i toplinsku energiju.



Slika 11: Poteškoće s plaćanjem računa za vodu, električnu energiju i toplinsku energiju

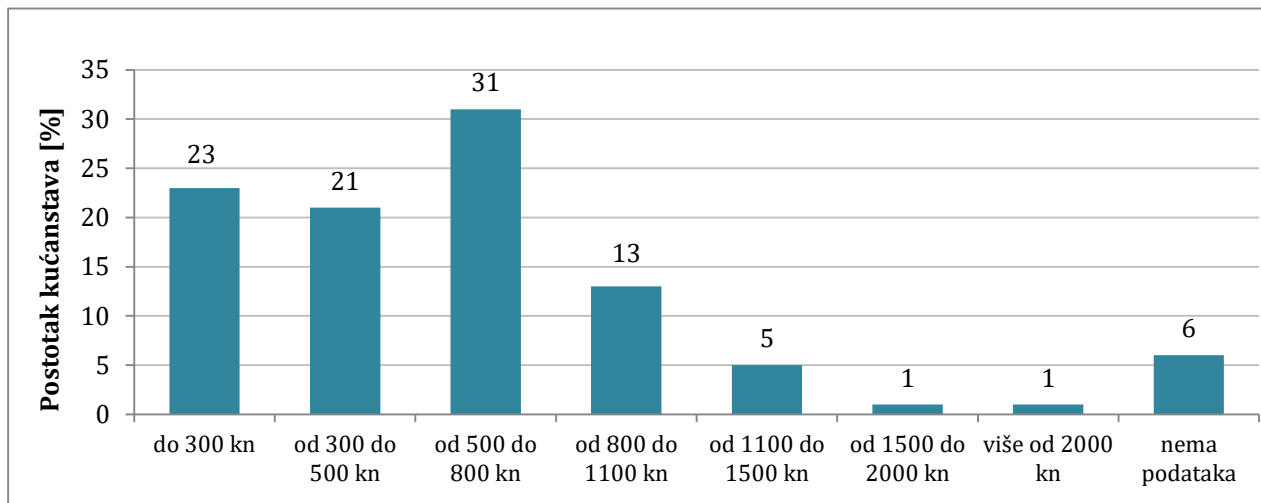
Slika 12 prikazuje koliki postotak kućanstava ulazi u određeni rang mjesečnih troškova za energiju. Prema prikupljenim podacima, najveći dio kućanstava (31%) za energiju izdvaja između 500 i 800 kn mjesečno, a za 75% njih troškovi iznose do 800 kn mjesečno, no taj iznos ne predstavlja svima jednako opterećenje. Kućanstvu s većim prihodima bit će manji problem izdvojiti određeni iznos za troškove energije nego odvojiti taj isti iznos nekom drugom kućanstvu s manjim mjesečnim prihodima. Zbog toga je na slici 13 prikazan postotak prihoda koji kućanstvo izdvaja kako bi zadovoljilo svoje energetske potrebe. Za većinu kućanstava (s dostupnim podacima) na troškove za energiju odlazi do 20% ukupnog prihoda kućanstva, a za 4% njih ti troškovi su veći od 60% prihoda svih članova kućanstva.

Iako energetska siromaštvo nije u potpunosti definirano, jedna od češće citiranih definicija je ona koja navodi da je kućanstvo energetski siromašno ukoliko bi više od 10% svojih prihoda trebalo trošiti na energiju [15]. Primjenom te definicije na prikupljene podatke ispada da je 74% ispitanih kućanstava (s dostupnim svim potrebnim podacima) energetski siromašno, a vjerojatno i preostalih 26% s obzirom na to da su u ovoj analizi korišteni podaci o stvarnim troškovima dok se u definiciji koriste modelirani troškovi. Zbog toga nije uputno definicije doslovno prenositi u kontekst različit od onog u kojem su nastale,

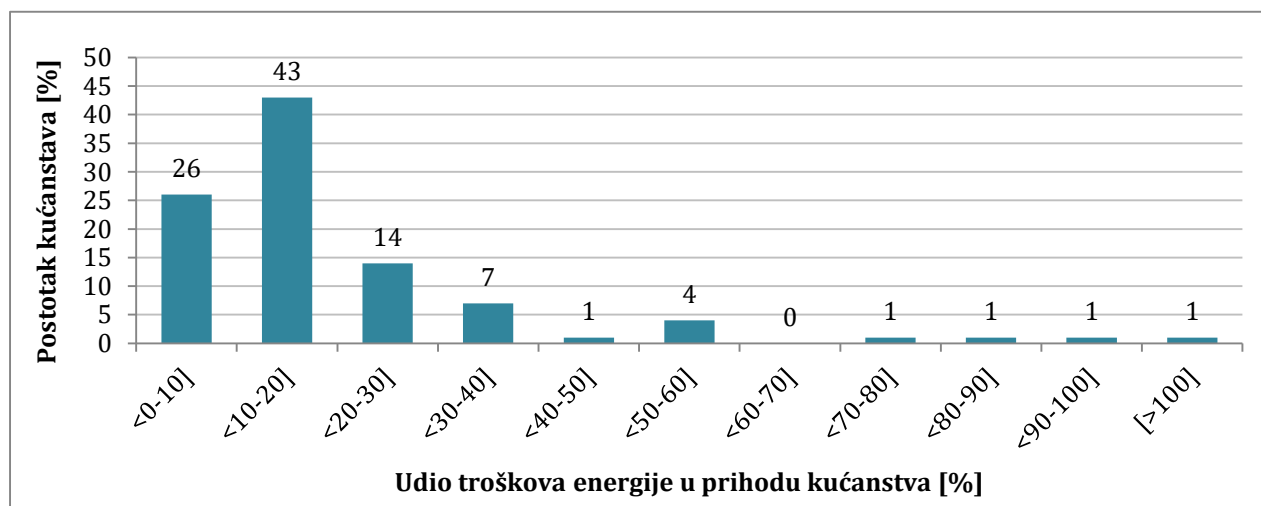


već je potrebno razumijevanje mehanizma nastanka same definicije i prilagodba iste uvjetima u kojima se koristi.

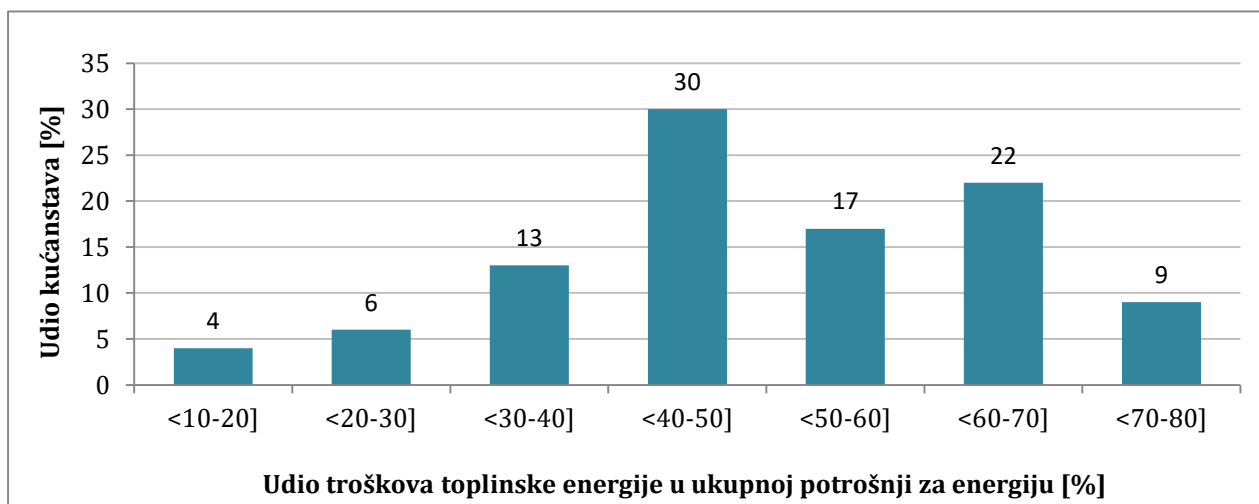
Više od 40% potrošene energije u kućanstvu koristi se za grijanje prostora (Slika 14), a taj bi postotak vjerojatno bio i veći s obzirom na to da je većina ispitanih izjavila da isključuju i/ili smanjuju grijanje kako bi uštedjeli, iako bi radije da im je toplije.



Slika 12: Iznos mjesečnih troškova za energiju

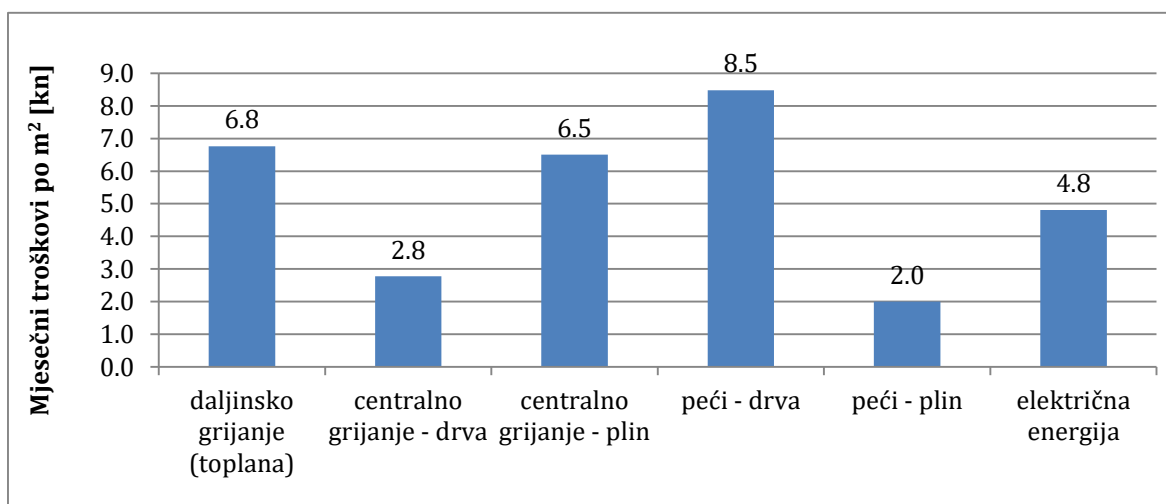


Slika 13: Postotak dohotka potreban za podmirenje troškova energije



Slika 14: Udio potrošnje energije za grijanje prostora u ukupnoj potrošnji kućanstva

Dodatno, troškovi toplinske energije analizirani su po jedinici grijane površine i načinu grijanja prostora tj. po energentu, a rezultate prikazuje Slika 15. Podaci pokazuju da najveće troškove za grijanje po jedinici površine imaju kućanstva s grijanjem na peći na drva, a najmanje troškove po m² imaju kućanstva s grijanjem na peći na plin.



Slika 15: Prosječni mjesečni troškovi za grijanje po jedinici površine i načinu grijanja

U nastavku su prikazani podaci vezani uz fizičko i mentalno zdravlje osoba u posjećenim kućanstvima. Zdravlje je prema svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO) definirano kao stanje opće psihofizičke i emocionalne dobrobiti, a uvjeti u kućanstvu jedni

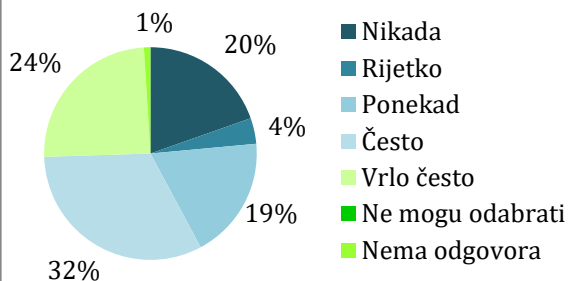


su od čimbenika zdravlja. Život u kućanstvu u kojem nisu postignuti zadovoljavajući uvjeti vezani uz temperaturu zraka, vlagu i slično mogu smanjiti rezistenciju na stresore te utjecati na mentalno i emocionalno stanje ukućana. Energetskom siromaštvu svojstven je niz negativnih posljedica po zdravlje i dobrobit ljudi, pri čemu se respiratorna i kardiovaskularna oboljenja, ali i mentalno zdravlje pogoršavaju zbog niskih temperatura i stresa povezanog s nepristupačnim cijenama energije te kontinuirane brige oko računa za energiju. Njime su pogođena i djeca, što se ogleda u njihovim lošijim obrazovnim rezultatima i slabijim socijalnim vještinama. Analizom podataka prikupljenih ovim projektom uočene su povezanosti slabijeg zdravlja i loših životnih uvjeta energetski siromašnih osoba.

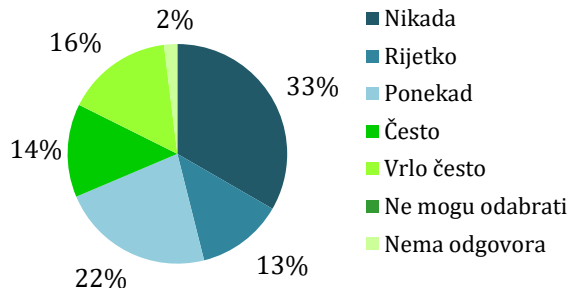
Četvrtina anketiranih osoba zbog zdravstvenih problema često ima poteškoća s obavljanjem kućanskih ili poslovnih aktivnosti, a samo nešto manji broj njih iste poteškoće iskusi vrlo često. Više od 50% osoba često ili vrlo često ima fizičke bolove. Čak 30% anketiranih se često ili vrlo često osjeća nesretno ili depresivno, ali rijetko gube povjerenje u sebe. Zdravstveno stanje osobe utječe i na njen društveni život, pa je tako 30% ispitanih izjavilo da su im zdravstveni problemi često ili vrlo često ograničavali uobičajene društvene aktivnosti (Slika 16).



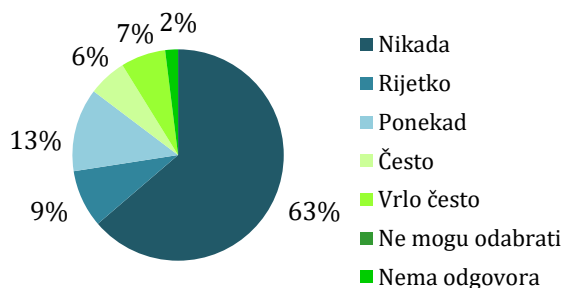
Koliko često ste imali fizičke bolove?



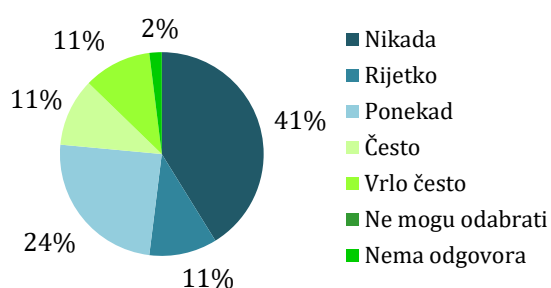
Koliko često ste se osjećali nesretno ili depresivno?



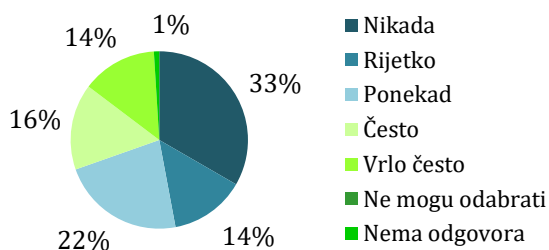
Koliko često ste izgubili povjerenje u sebe?



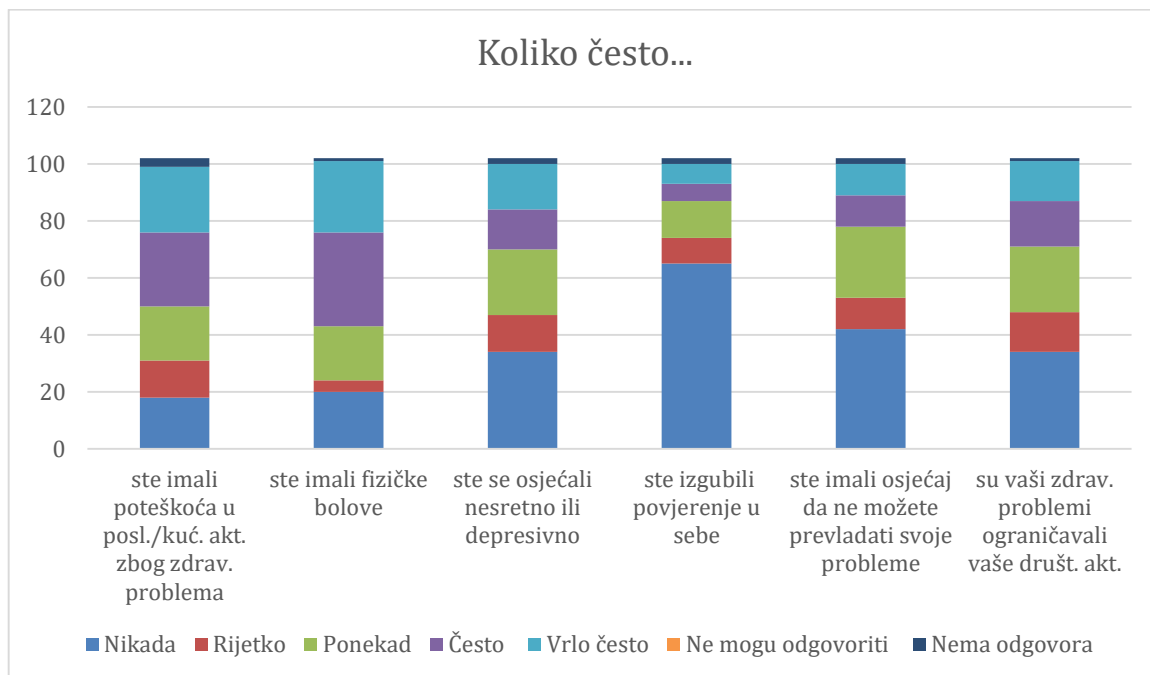
Koliko često ste imali osjećaj da ne možete prevladati svoje probleme?



Koliko često su Vaši zdravstveni problemi ograničavali Vaše uobičajene društvene aktivnosti?



Ili



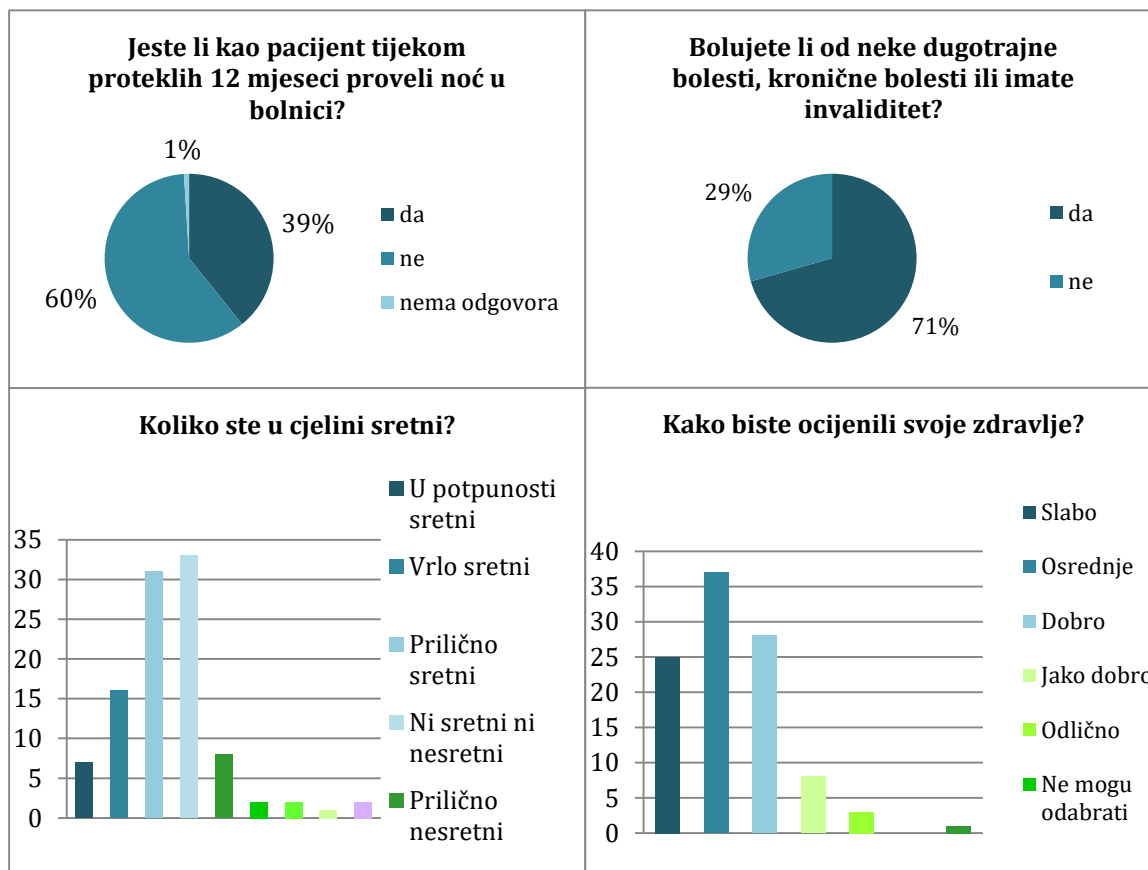
Slika 16: Vlastita procjena fizičkog i psihičkog stanja sudionika

Velik je dio sudionika (39%) u posljednjih 12 mjeseci bio hospitaliziran tj. proveo barem jednu noć u bolnici, a čak 71% ih boluje od neke dugotrajne bolesti ili ima invaliditet (Slika 17). Invaliditet ili kronična stanja mogu pokrenuti niz ponavljajućih negativnih posljedica kojima se povećava rizik od energetske siromaštva i istovremeno pogoršava zdravstveno stanje osobe. Nezadovoljavajući uvjeti u kućanstvu uzrokuju pogoršanje postojećih simptoma bolesti ili uzrokuju nove, što otežava pronalaženje ili zadržavanje zaposlenja, a time i smanjenje prihoda te povećanje troškova života zbog češćeg boravka u kućanstvu i dodatnih zdravstvenih izdataka. Posebno su pogođeni umirovljenici (koji čine značajan dio populacije energetske ugroženih kao što je vidljivo iz prethodno prikazanih rezultata analize) koji ne mogu utjecati na povećanje prihoda, a zbog uvjeta u kućanstvu im se zdravstveno stanje kontinuirano pogoršava. Zbog nedovoljnih financijskih sredstava za podmirenje računa za energiju i sanaciju postojećih problema u kućanstvu, stanje stambenog objekta se dodatno narušava te osobe dolaze u sve veći rizik od energetske siromaštva. Tako i osobe na granici energetske siromaštva vrlo brzo mogu postati energetske siromašne i u potpunosti ovisne o potporama Grada.

Najveći dio sudionika, njih 36%, procjenjuje svoje zdravlje kao osrednje, 27% kao dobro, a 25% ih smatra da su slabog zdravlja. Najveći dio osoba smatra da su u životu ni sretni ni nesretni, a približno jednak broj njih navodi da su prilično sretni (Slika 17).

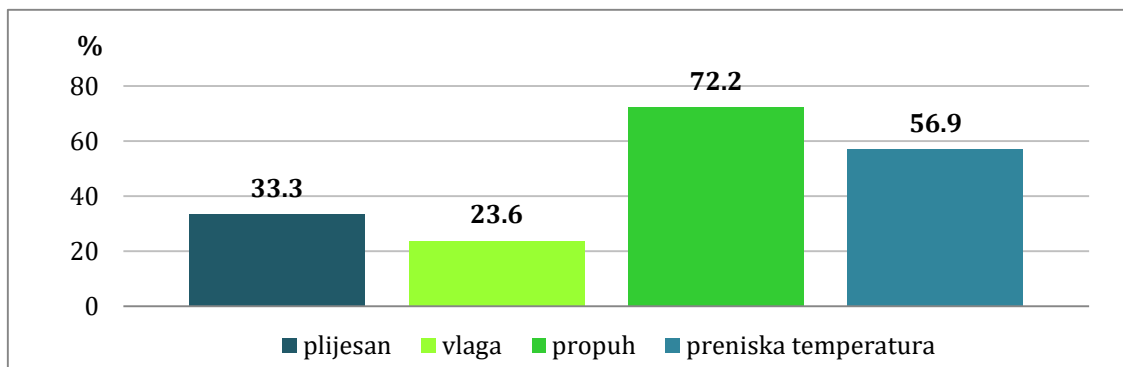


Vezano uz procjenu stupnja sreće u životu, veći dio ispitanika odlučio se za pozitivnije odgovore što su često opravdavali dobrim društvenim i obiteljskim vezama.

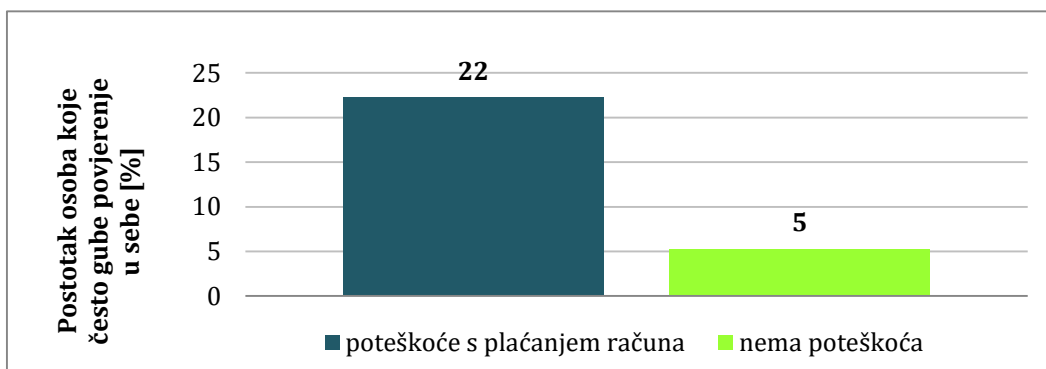


Slika 17: Ocjena zdravlja i stupnja sreće

Dugotrajna izloženost nepovoljnim uvjetima u kućanstvu može uzrokovati, pogoršati ili onemogućiti ublažavanje kroničnih bolesti. Na Slici 18 prikazani su udjeli sudionika u projektu koji boluju od neke kronične bolesti, a u čijem kućanstvu uvjeti ne zadovoljavaju potrebne standarde. Od kroničnih bolesnika njih 72% ima problema sa strujanjem zraka kroz stolariju, 57% ne može održavati adekvatnu temperaturu zraka zimi, 33% u kućanstvu ima vidljivu plijesan, a 24% ima problema s pretjeranom vlažnošću zraka. Osim na fizičko zdravlje, energetska siromaštvo utječe i na psihičko. Prema prikupljenim podacima, 22% osoba koje imaju problema s plaćanjem računa za energiju izjasnilo se da često ili vrlo često gube povjerenje u sebe, dok je od preostalih osoba to navelo samo njih 5% (Slika 19).



Slika 18: Povezanost kroničnih bolesti i nepovoljnih uvjeta u kućanstvu



Slika 19: Povezanost financijskih problema sa psihičkim zdravljem

Energetsko siromaštvo utječe na zdravlje osoba u čijim domovima zbog tehničkih problema i nedostatka financija za njihovo saniranje vladaju uvjeti koji narušavaju njihovo psihofizičko stanje.

Gledano s tehničke strane, najveći problemi energetske siromašnih kućanstava su loša ili nepostojeća izolacija stambenog objekta i loša stolarija. U kućanstvima se više od 40% energije koristi za grijanje prostora, ali se značajan dio te energije gubi zbog prethodno navedenih razloga, pa se troši znatno više energije. Pružanjem pomoći pri plaćanju računa takvim kućanstvima ukućanima se djelomično olakšava trenutna situacija (iako mnogi i dalje nemaju dovoljno sredstava za podmirenje ostatka računa), ali se dugoročno ne rješava problem. Potrebno je uložiti u energetske obnove takvih zgrada i kuća čime bi se u budućnosti, osim utjecaja na energetske siromaštvo, smanjila sredstva potrebna za pomoć pri plaćanju računa, pa bi se taj iznos mogao dalje uložiti u energetske obnove.



6. Modeliranje potrošnje energije u Gradu Zagrebu

Ulaganje u toplinsku izolaciju građevina prepoznato je u stručnoj i znanstvenoj literaturi kao jedna od troškovno najučinkovitijih metoda za uštedu energije u kućanstvima. Nadalje, ova mjera povećanja energetske učinkovitosti također ima brojne indirektne koristi koje su često teško egzaktno mjerljive poput poboljšanja kvalitete stanovanja i pozitivnog utjecaja na zdravlje. Proračun jednostavnog vremena povrata proveden je iz ovih razloga u investiciju toplinske izolacije građevine na temelju podataka prikupljenih na terenskim posjetima i pomoću modela toplinskih gubitaka.

Jednostavni period povrata (JPP) računa se kao omjer investicije i ostvarenih finansijskih godišnjih ušteda prema sljedećem izrazu:

$$JPP \text{ [god]} = \frac{\text{Investicija [HRK]}}{\text{Uštede [HRK/god]}}$$

Vrijednost investicije u toplinsku ovojnicu možemo prikazati pomoću umnoška jedinične cijene i površine vanjskih zidova, a ostvarene finansijske uštede pomoću umnoška ušteda toplinske energije i cijene toplinske energije:

$$JPP \text{ [god]} = \frac{\text{Toplinska izolacija [HRK/m}^2\text{]} \cdot \text{Površina [m}^2\text{]}}{\text{Toplinske uštede [kWh/god]} \cdot \text{Cijena toplinske energije [HRK/kWh]}}$$

Nadalje, toplinske uštede možemo izraziti pomoću koeficijenta vođenja topline vanjskih zidova k , temperaturne razlike vanjskog i unutrašnjeg zraka ΔT , te površine vanjskih zidova:

$$JPP \text{ [god]} = \frac{\text{Toplinska izolacija [HRK/m}^2\text{]} \cdot \text{Površina [m}^2\text{]}}{\Delta k \text{ [W/m}^2\text{K]} \cdot \sum_1^{8760} \Delta T \text{ [K]} \cdot 1 \text{ [h]} \cdot \text{Površina [m}^2\text{]} \cdot \text{Cijena toplinske energije [HRK/kWh]}}$$

U model proračuna u obzir su uzete temperaturne razlike sa satnom rezolucijom u razdoblju od jedne godine, a sa Δk je označena promjena koeficijenta vođenja topline prije



i nakon postavljanja toplinske izolacije. Naposljetku, površinu vanjskih zidova nije potrebno uzeti u obzir budući da se pojavljuje i u brojniku i u nazivniku izraza za proračun jednostavnog perioda povrata. Izvori podataka za četiri elementa bitnih za proračun jednostavnog perioda povrata: cijena toplinske izolacije, cijena toplinske energije, promjena koeficijenta vođenja topline, te temperaturna razlika, pobliže su opisani u nastavku.

$$JPP [\text{god}] = \frac{\text{Toplinska izolacija} \left[\frac{\text{HRK}}{\text{m}^2} \right]}{\Delta k \left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}} \right] \cdot \sum_1^{8760} \Delta T [\text{K}] \cdot 1 [\text{h}] \cdot \text{Cijena toplinske energije} \left[\frac{\text{HRK}}{\text{kWh}} \right]}$$

Za sve građevine u razmatranju u obzir je uzeta jednaka toplinska izolacija: ETICS sustav debljine 8 cm. Konzervativna cijena takvog zahvata od 200 HRK/m² na hrvatskome tržištu³ korištena je u proračunu jednostavnog perioda povrata. Cijena toplinske energije ovisi o sustavu grijanja i korištenom energentu. Pet različitih sustava grijanja/energenata je razmatrano: daljinsko (toplana), prirodni plin, ogrjevno drvo, električna energija i loživo ulje. Cijene toplinske energije prikazane su u **Pogreška! Izvor reference nije pronađen.**, zajedno s cijenama energenata i učinkovitostima različitih tehnologija grijanja.

³ EMAJSTOR, »Fasade cijena,« <https://www.emajstor.hr/cijene/fasade>



Tablica 1 Cijena toplinske energije za različite tehnologije

Sustav grijanja	Cijena energenta	Energetska pretvorba	Učinkovitost	Cijena toplinske energije
Daljinsko (toplana)	-	-	-	0,5 HRK/kWh
Prirodni plin	0,29 HRK/kWh	1	92%	0,315 HRK/kWh
Ogrjevno drvo	420 HRK/m ³	200 kWh/m ³	70%	0,3 HRK/kWh
Električna energija	0,99 HRK/kWh	1	99%	1 HRK/kWh
Loživo ulje	4,89 HRK/L	10 kWh/L	92%	0,532 HRK/kWh

U proračunu je pretpostavljeno kako sustav grijanja radi najviše 14 sati na dan (od 8 ujutro do 10 navečer), samo ako je vanjska temperatura zraka niža od 20°C. Vanjske temperature zraka sa satnom rezolucijom za Zagreb za 2018. godinu ustupio je Državni hidrometeorološki zavod. Iz ovako definiranih uvjeta proizlazi kako je sustav grijanja u 2018. godini radio 3153 sati ili 36% vremena u godini.

Koeficijenti vođenja topline određeni su na temelju materijala i debljine vanjskih zidova, te starosti građevine. Kako su podatke na terenskim posjetima prikupljali studenti volonteri koji nisu specijalno obučeni inženjeri za provedbu energetske pregleda zgrada, za koeficijente vođenja topline prije energetske obnove uzeta je niža procjena pomoću „Metodologije provođenja energetske pregleda zgrada“⁴ kako bi se dobila konzervativna vrijednost jednostavnog perioda povrata. Koeficijenti vođenja topline za različite materijale vanjskih zidova prije i nakon energetske obnove nalaze se u Tablica 2.

⁴ Vlada Republike Hrvatske Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja, »Metodologija za provođenje energetske pregleda zgrada,« 2017



Tablica 2: Koeficijenti vođenja topline prije i nakon postavljanja toplinske izolacije

Materijal zidova	Prije obnove	Nakon obnove
Puna opeka	1,4	0,38
Šuplja opeka	1,21	0,37
Ostalo (armirani beton, betonski blokovi)	1,61	0,4

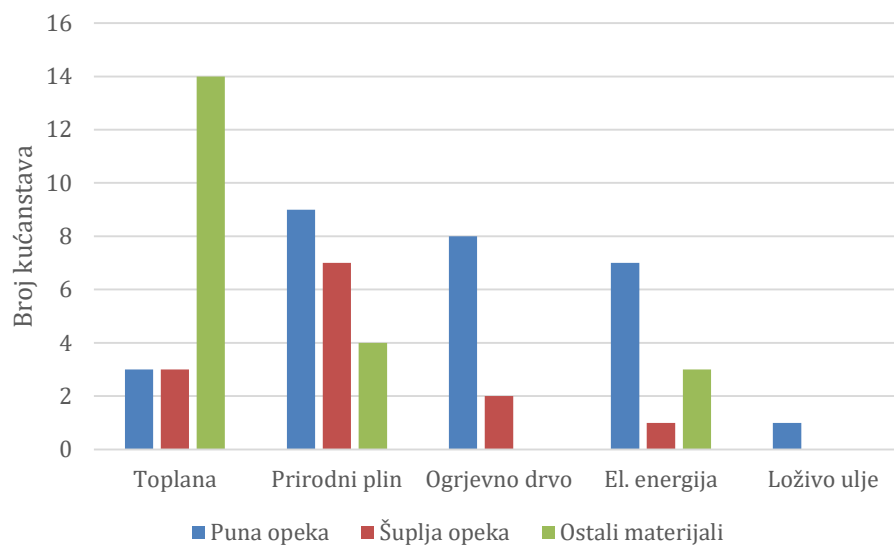


7. Rezultati i diskusija

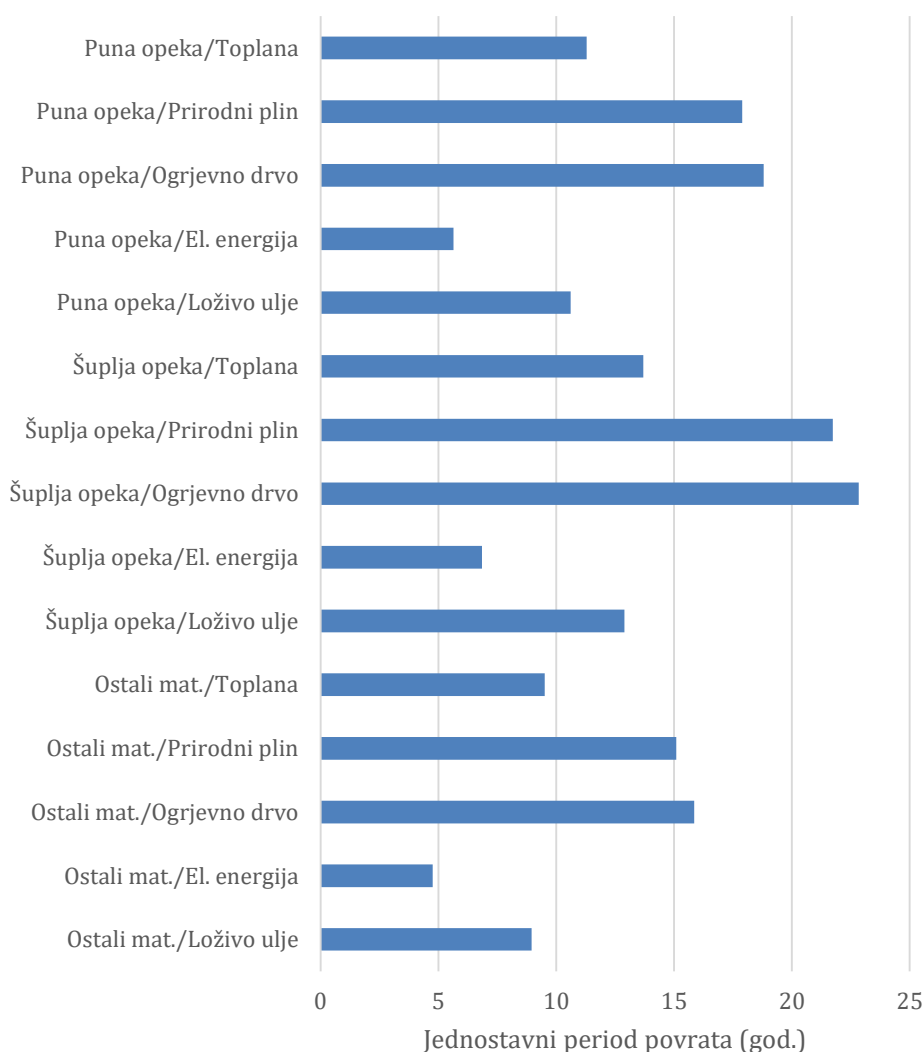
Proračun jednostavnog perioda povrata proveden je samo za posjećena kućanstva bez ikakve toplinske izolacije – 62 kućanstava ili 60,8%. Kućanstva su klasificirana u 15 različitih kategorija na temelju sustava grijanja i materijala vanjskih zidova. Broj kućanstva prema različitim kategorijama prikazan je na Slici 20. Najveći broj kućanstava grije se daljinski preko toplane sa zidovima izgrađenim od ostalih materijala (armirani beton, betonski blokovi). Samo jedno kućanstvo koristi loživo ulje za grijanje. Broj kućanstva u kategorijama *Ostali mat./Ogrjevno drvo*, *Ostali mat./Loživo ulje* i *Šuplja opeka/Loživo ulje* jednak je nuli.

Rezultati proračuna jednostavnog perioda povrata za različite sustave grijanja i za različite materijale vanjskih zidova nalaze se na Slici 21. Najniži periodi povrata dobiveni su za kućanstva koja se griju električnom energijom (radi visoke cijene grijanja električnom energijom, Tablica 1), a najviši periodi povrata dobiveni su za kućanstva koja se griju na prirodni plin ili ogrjevno drvo, te sa zidovima od šuplje opeke (kombinacija niskih cijena toplinske energije i niskog koeficijenta vođenja topline prije energetske obnove).

Sljedeće kategorije kućanstava imaju period povrata manji od 10 godina: *Puna opeka/El. energija*, *Šuplja opeka/El. energija*, *Ostali mat./Toplana*, *Ostali mat./El. energija* i *Ostali mat./Loživo ulje*, te čine 40,3% (25 od 62) kućanstava na kojima je razmatrana investicija toplinske ovojnice. U skupu ovih 25 kućanstava, njih 72% živi u stanovima i 44% su najmoprimci, što je značajno više u usporedbi sa svih 102 posjećених kućanstava (57,8% stanovi i 32,4% najmoprimci). Viša stopa kućanstava koji žive u višestambenim zgradama, ali prije svega viša stopa iznajmljenih stanova, potencijalna je prepreka implementaciji mjera energetske učinkovitosti u kućanstvima s najnižim periodom povrata. Iz ovih razloga potrebno je potaknuti donošenje mjera koje će ograničiti iznajmljivanje stanova s niskom energetsom učinkovitošću.



Slika 20: Broj kućanstava prema različitim sustavima grijanja i materijalima vanjskih zidova



Slika 21: Jednostavni period povrata prema različitim sustavima grijanja i materijalima vanjskih zidova

Trenutne politike borbe protiv energetske siromaštva u Gradu Zagrebu, kao i u ostatku Hrvatske, usmjerene su na smanjivanje financijskog tereta (energetski) siromašnih kućanstava. Takve mjere nemaju dugoročan učinak na poboljšanje uvjeta stanovanja i kvalitete života u takvim kućanstvima. U donošenju novih politika potrebno je pronaći osjetljivu ravnotežu između direktnih financijskih plaćanja za troškove energije i investicija u povećanje energetske učinkovitosti. Proračun jednostavnog perioda povrata pokazao je sljedeće:

- Investicija u toplinsku izolaciju troškovno je učinkovita mjera povećanja energetske učinkovitosti (jednostavni period povrata manji je od 10 godina za čak 40,3% razmatranih kućanstava – konzervativna procjena)



- Udio iznajmljenih stanova u energetske visoko-intenzivnim kućanstvima značajno je veći u usporedbi sa svim posjećenim kućanstvima. U tom smislu, potrebno je donijeti zakonodavnu regulativu kojom će se regulirati iznajmljivanje stanova s niskom energetske učinkovitošću.
- Investicije mogu istovremeno rasteretiti dugoročno proračun Grada, ali i osigurati, prema gore navedenim rezultatima povezanosti kroničnih bolesti ili nepovoljnih psiholoških stanja s neadekvatnim uvjetima u kućanstvu, bolji život građanima. U tom je slučaju svakako potrebno uzeti u obzir i moguće modelirati inducirane uštede za druge oblike brige za građane, koje su uzrokovane posljedicama fizičkih i psihičkih bolesti i stanja.

•

U 2018. godini, kako je prethodno navedeno, pravo na troškove ogrjeva (drva) koristilo je ukupno 1.936 osoba, te je u tu svrhu utrošeno ukupno 1.839.200,00 kn. Ukupno 2.322 korisnika imaju pravo na plaćanje režijskih troškova: električna energija: 2.658.197,98 kn; plin: 1.674.187,06 kn; toplana: 593.581,89 kn.

Predložene mjere za Grad Zagreb priložene su u sljedećoj tablici:

Tablica 3 Prikaz prijedloga mjere za Grad Zagreb



Prikaz predložene mjere za Grad Zagreb		Program za suzbijanje energetske siromaštva (opcija 1)
Opis	Kategorija	Financijski instrumenti
	Vremenski okvir	10 godina (01.01.2021.-01.01.2031.)
	Cilj / Kratki opis	Mjera uključuje: Energetsku obnovu dijela energetske siromašnih kućanstava za koja se ista pokazala isplativom; Male mjere energetske učinkovitosti u svim energetske siromašnim kućanstvima; Zamjena uređaja staro za novo 50% kućanstava, za koje se pretpostavlja viša potrošnja električne energije
	Ciljani	Svi oblici i potrošnja energije u kućanstvima iz kategorije ugroženih kupaca energijom.
	Ciljna skupina	Kućanstva iz kategorije ugroženih kupaca energije
	Područje primjene	Grad Zagreb
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti za provođenje mjere	Provedba Programa za suzbijanje energetske siromaštva u kućanstvima iz kategorije ugroženih kupaca za razdoblje od 2021-2031. Uspostava sustava praćenja socio-demografskih i energetske pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na razini Grada Zagreba (uz dosadašnje praćenje financijske izdataka) Provedba tehničkih mjera energetske učinkovitosti.
	Financijska sredstva i izvori financiranja	U izračunu ovih mjera, koristi se kao izvor financiranja proračun Grada Zagreba. Ukupna predviđena financijska sredstva iznose 50% godišnjih sredstava za nadoknadu troškova energenata u 4258 kućanstava koja primaju naknadu za troškove grijanja i/ili naknadu za troškove stanovanja. Iznos je: 3.334.625,00 HRK godišnje.



	Provedbeno tijelo	Grad Zagreb: - Gradski ured za socijalnu politiku i osobe s invaliditetom - Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša
Procjena uštede finansijskih sredstava	Pretpostavke za procjenu ušteda	Mjere koje podrazumijeva ovaj program su: 1. Energetska obnova po 30 kućanstava iz ciljane grupe godišnje, 10 godina; 2. Provedba malih mjera energetske učinkovitosti u svim kućanstvima (425 godišnje): zamjena osam žarulje različite snage sa žarnom niti LED žaruljama, ugradnja brtvi na prozore i vrata, ugradnja štednog perlatora i korištenje jednog produžnog kabla s prekidačem; 3. Zamjena „staro za novo“ hladnjaka i perilica u polovini kućanstava, 5% kućanstava (213) godišnje;
	Očekivane kumulativne uštede	Ukupne predviđene uštede u HRK u 10 godina iznose: 42.826.362,27 HRK.

Kako što je navedeno u prethodnoj tablici, ako bi 50% troškova koje Grad Zagreb ima kao trošak ogrijeva i režija za ugrožene građane (iznos od 3.334.625,00 HRK godišnje), uložio u mjere energetske učinkovitosti, u 10 godina bi uštede u energiji iznosile višekratan proračun za ugrožene građane. Osim što bi se time osigurao veći obuhvat građana koji su pokriveni mjerama, omogućila bi se i promjena u načinu života, manja izloženost građana posljedicama energetskog siromaštva.



8. Zaključak

Energetsko siromaštvo predstavlja rastući međusektorski problem i zahvaća značajan broj kućanstava u većini europskih zemalja. Kroz ovu je analizu prikazan pregled europskih politika borbe protiv energetske siromaštva te primjeri dobrih praksi iz zemalja članica Europske unije.

Navedene su postojeće politike u Republici Hrvatskoj, iz kojih je vidljivo da postoji sve više definiranih mjera borbe protiv energetske siromaštva, ali da je i dalje potrebno raditi na jasnoj definiciji ugrožene skupine i implementaciji mjera.

Iz podataka Grada Zagreba, prikazano je da Grad na razini godine troši gotovo sedam milijuna kuna na financijske mjere borbe protiv energetske siromaštva, a kroz terensko je istraživanje prikazano da, bez obzira na visoki trošak grada za energente, građani i dalje žive u energetski neadekvatnim uvjetima.

Modelom je pokazano da je investicija u energetske obnove zgrada u kojima žive energetski siromašni građani isplativa i ima kratak period povrata te da se u mjere poput energetske obnove dugoročno isplati uložiti sredstva. Izračunima je pokazano da Grad Zagreb ulaganjem 50% sredstava predviđenih za financijsku podršku energetski siromašnima za ulaganje u sljedeće mjere:

Energetska obnova po 30 kućanstava iz ciljne grupe godišnje, 10 godina;

Provedba malih mjera energetske učinkovitosti u svim kućanstvima (425 godišnje): zamjena osam žarulje različite snage sa žarnom niti LED žaruljama, ugradnja brtvi na prozore i vrata, ugradnja štednog perlatora i korištenje jednog produžnog kabela s prekidačem;

Zamjena „staro za novo“ hladnjaka i perilica u polovini kućanstava, 5% kućanstava (213) godišnje;

Provedbom mjera Grad Zagreb bi ostvario u deset godina uštedu od gotovo 43 milijuna kuna, a u isto bi vrijeme ostvario i promjenu u uvjetima života građana.



9. Popis literature

- [1] Studeni 2019.. [Mrežno]. Available: <https://www.energypoverty.eu/>.
- [2] Europska komisija, »Okvirna strategija za otpornu energetska uniju s naprednom klimatskom politikom,« 2015.. [Mrežno]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0080>. [Pokušaj pristupa Studeni 2019.].
- [3] S. Robić i suradnici, »Energy poverty in Balkans – adjusting policy response to socio-economic drivers,« u *Beyond the triad: exploring the drivers of domestic energy deprivation*, London, 2016..
- [4] »Energetsko siromaštvo u Jugoistočnoj Europi,« [Mrežno]. Available: http://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/Brosura_Caritas.pdf.
- [5] European Energy Network (EnR), »EnR Position Paper on Energy Poverty in the European Union,« 2019..
- [6] [Mrežno]. Available: https://ec.europa.eu/energy/content/introduction-5_en?redir=1. [Pokušaj pristupa Veljača 2020].
- [7] Covenant of Mayors (CoM), »How to alleviate energy poverty at local level?,« 2018. [Mrežno]. Available: https://www.covenantofmayors.eu/index.php?option=com_attachments&task=download&id=617. [Pokušaj pristupa Studeni 2019].
- [8] S. Robić i A. Traživuk, »Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva na području Grada Zagreba,« 2017. [Mrežno]. Available: <http://door.hr/wp-content/uploads/2016/01/Preporuke-za-suzbijanje-en.-siromastva-Zagreb-rezultati-1.pdf>. [Pokušaj pristupa Listopad 2019].
- [9] Hassleman i suradnici, »Policy Brief No. 2, June 2019, The Right to Energy in the European Union,« *European Energy Poverty: Agenda Co-Creation and Knowledge Innovation (ENGAGER 2017-2021)*, 2019.
- [10] Pye i suradnici, »Addressing Energy Poverty and Vulnerable Consumers in the Energy Sector Across the EU,« *L'Europe en Formation*, pp. 64-89., 4 (378) 2015.
- [11] »Cutting the cost of keeping warm: A fuel poverty strategy for England (GB),« [Mrežno]. Available: <https://www.gov.uk/government/publications/cutting-the-cost-of-keeping-warm>. [Pokušaj pristupa Listopad 2019].



- [12] »Fuel Poverty (Target, Definition and Strategy) (Scotland) Bill (GB),« [Mrežno]. Available:
] <https://www.parliament.scot/parliamentarybusiness/Bills/108916.aspx> . [Pokušaj pristupa
Listopad 2019].
- [13] Varo i suradnici, »Case study: Innovation and energy poverty policies.,« European Energy
] Poverty: Agenda Co-Creation and Knowledge Innovation (ENGAGER 2017-2021), 2018.
- [14] S. Robić, » Energetsko siromaštvo u Hrvatskoj – rezultati terenskog istraživanja provedenog u
] Sisačko-moslavačkoj županiji,« 2016. [Mrežno]. Available: <http://www.door.hr/wp-content/uploads/2016/04/Energetsko-siromastvo-u-Hrvatskoj.pdf> .
- [15] B. Boardman, »Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth,« Belhaven Press,
] London, 1991.