



REPUBLIKA HRVATSKA  
Ministarstvo prostornoga  
uređenja, graditeljstva i  
državne imovine

**Program suzbijanja energetske siromaštva koji  
uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u  
stambenim zgradama na potpomognutim područjima i  
područjima posebne državne skrbi  
za razdoblje do 2025. godine**

## Sadržaj

<b>Sadržaj</b>	<b>2</b>
<b>Popis kratica</b>	<b>4</b>
<b>Sažetak</b>	<b>5</b>
<b>1 Uvod</b>	<b>7</b>
<b>2 Pregled EU i nacionalnog zakonodavstva i nadležnih institucija</b>	<b>9</b>
2.1.1 EU zakonodavstvo iz područja energetske učinkovitosti.....	9
2.1.2 Nacionalno zakonodavstvo iz područja energetske učinkovitosti .....	11
2.2 EU definicije i nacionalno zakonodavstvo u kontekstu energetske siromaštva.....	13
2.2.1 Energetske siromaštvo na razini EU.....	13
2.2.2 Energetske siromaštvo na razini Hrvatske.....	16
2.3 Nadležne institucije za energetske učinkovitost i energetske siromaštvo u Hrvatskoj.....	19
<b>3 Programski kriteriji energetske siromaštva</b>	<b>21</b>
3.1 Analiza strukture vlasništva zgrada obuhvaćenih Programom.....	21
3.2 Socijalni status suvlasnika u zgradama obuhvaćenima Programom.....	22
3.3 Kriteriji energetske siromaštva za provedbu Programa.....	22
<b>4 Analiza stambenih zgrada na područjima posebne državne skrbi i potpomognutim područjima Republike Hrvatske</b>	<b>24</b>
4.1 Analiza tehničkih karakteristika zgrada uključenih u Program .....	24
4.2 Klasifikacija zgrada.....	29
4.4 Energetske pokazatelji zgrada.....	30
4.5 Procjena ukupne godišnje neposredne potrošnje energije i potrošnje primarne energije u zgradama.....	33
4.6 Prioritetne zgrade za energetske obnovu.....	36
4.7 Utvrđivanje potreba za statičkom sanacijom ili rušenjem zgrada troškovno optimalnom analizom .....	36
<b>5 Plan provedbe energetske obnove s procjenom potrebnih investicija</b>	<b>40</b>
5.1 Faze provedbe energetske obnove .....	40
5.2 Primjena obnovljivih izvora energije.....	42
5.3 Procjena ukupno potrebnih investicija po fazama obnove .....	44
5.4 Model provedbe.....	44
5.5 Moguće prepreke u provedbi .....	45
<b>6 Izvori financiranja i financijski plan</b>	<b>46</b>
6.1 Izvori financiranja.....	46
6.1.1 Izvori financiranja u razdoblju 2021. do 2025. godine.....	46

6.1.2	Izvori financiranja nakon 2025. ....	47
6.2	Financijski plan obnove zgrada obuhvaćenih programom za razdoblje do 2025. godine ....	47
7	<b>Procjena očekivane uštede energije, troškova i širih koristi temeljena na računskim i modelskim podacima</b> .....	<b>49</b>
7.1	Očekivane energetske uštede, uštede troškova energije i smanjenje emisija CO <sub>2</sub> .....	49
7.2	Šire koristi provedbe Programa.....	50
8	<b>Praćenje, mjerenje i verifikacija ušteta</b> .....	<b>52</b>
9	<b>Edukacija korisnika zgrada i upravitelja</b> .....	<b>55</b>

## Popis kratica

EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
EIHP	Energetski institut Hrvoje Požar
EK	Europska komisija
ESI	Europski strukturni i investicijski fondovi
EU	Europska unija
EUROSTAT	Statistički ured Europske unije
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
MROSP	Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike
MPGI	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
MRRFEU	Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
MGOR	Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
NAPEnU	Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti
NKT	Nacionalno koordinacijsko tijelo za energetske učinkovitost
NN	Narodne novine
NPOO	Nacionalni plan oporavka i otpornosti
OPKK	Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“
PDV	porez na dodanu vrijednost
PT1	Posredničko tijelo razine 1
PT2	Posredničko tijelo razine 2
RH	Republika Hrvatska
SC	specifični cilj
SDUOSZ	Središnji državni ured za obnovu i stambeno zbrinjavanje
SMiV	Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
VSZ	višestambene zgrade
ZMN	zajamčena minimalna naknada
A <sub>k</sub>	ploština korisne površine grijanog dijela zgrade [m <sup>2</sup> ]

## Sažetak

Ovim Programom analizirane su zgrade kojima raspolaže i upravlja Središnji državni ured za obnovu i stambeno zbrinjavanje (u daljnjem tekstu: SDUOSZ) u kojima stanovnici nisu u mogućnosti sudjelovati u financiranju nužnih popravaka, a pogotovo u energetskej obnovi. Zgrade su građene krajem 1960-ih i početkom 1970-ih godina i u tako su lošem stanju da osim što nisu prikladne za stanovanje, u nekim slučajevima predstavljaju i sigurnosni rizik. Velik broj stanova u državnom vlasništvu koji se nalaze u tim zgradama su prazni i devastirani i ne mogu se obnavljati bez prethodne cjelovite obnove zgrada. Analizom je utvrđeno da sve zgrade ispunjavaju kriterije pogodnosti za energetske obnovu, povezanu dijelom i s potrebom za statičkom sanacijom zgrade. Socijalni status suvlasnika je jedan od bitnih kriterija za stjecanja prava na stambeno zbrinjavanje u predmetnim zgradama.

Programom je analizirano 413 zgrada. Ako se u postupku izrade energetskeg pregleda i glavnog projekta utvrdi da određeni broj stambenih zgrada čini jednu građevinsku cjelinu, popis će se nadopuniti drugim stambenim zgradama istih karakteristika u portfelju SDUOSZ. Također, ako se utvrdi da se pojedine zgrade ne mogu obnoviti nego se trebaju ukloniti a stanari preseliti u odgovarajuće zgrade (bilo zbog stanja zgrade, dugotrajnosti procesa i provedbe programa, obnovu kroz druge programe i izvore financiranja) popis će se nadopuniti dodatnim zgradama iz portfelja SDUOSZ, odabranim prema istim kriterijima. Dodatne zgrade u popisu će se, između ostaloga, koristiti za premještanje korisnika i stanara iz zgrada koje se ne mogu obnoviti, već ih je potrebno ukloniti.

Prioriteti obnove su određeni prema uočenim nedostacima zgrada te je procijenjena moguća ušteda energije za grijanje i primarne energije koja će se ostvariti obnovom zgrada. Ukupna moguća ušteda primarne energije na svim zgradama iznosi 27 GWh godišnje. Programom će se smanjiti krajnja potrošnja energije (isporučena energija) u kućanstvima u riziku od energetske siromaštva i to za gotovo 26 GWh. Programom se predviđa i uporaba obnovljivih izvora energije, poglavito fotonaponskih sustava čiji ukupni potencijal može osigurati proizvodnju električne energije na lokaciji za vlastitu potrošnju u iznosu od oko 4.360 MWh godišnje, čime će se emisija CO<sub>2</sub> smanjiti za oko 691 tonu godišnje.

Trošak energetske obnove procjenjuje se na 355 milijuna kuna, a odnosi se na usluge projektiranja, stručnog nadzora, izvođenja radova energetske obnove i druge troškove vezane za realizaciju Programa.

**Za provedbu Programa potrebna su sredstva u ukupnom iznosu od 355 milijuna kuna po niže predloženom planu.** Sredstva u ukupnom iznosu od 150 milijuna kuna osiguravaju se iz Mehanizma za oporavak i otpornost, a preostala sredstva osiguravaju se iz državnog proračuna i to iz preostalog raspoloživog iznosa sredstava prikupljenih na osnovu solidarne naknade za ugroženog kupca energenta.

	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
<b>Planirana sredstva [kn]</b>	<b>400.000 kuna</b>	<b>80 milijuna kuna</b>	<b>100 milijuna kuna</b>	<b>90 milijuna kuna</b>	<b>84.600.000 kuna</b>
NPOO	400.000 kuna	30 milijuna kuna	50 milijuna kuna	40 milijuna kuna	29.600.000 kuna
Državni proračun	0,00 kuna	50 milijuna kuna	50 milijuna kuna	50 milijuna kuna	55 milijuna kuna

Prioritetne zgrade za obnovu su zgrade kod kojih su najizraženija oštećenja krovništa ili zgrade koje imaju pokrov od azbest cementnih ploča, tj. zgrade s krovnom konstrukcijama koje se urušavaju sa svim vrstama pokrova, te zgrade s nesaniranim oštećenjima od oborinskih voda i pokrovom od azbest cementnih ploča, te ih je zbog hitnosti potrebno obuhvatiti u prvoj godini provedbe.

Pri provedbi svih aktivnosti osigurati će primjena DNSH principa („*Do no significant harm*“/„Ne čini značajnu štetu“), koje podrazumijeva da investicije koje se sufinanciraju nemaju značajan negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, na prilagođavanje klimatskim promjenama, na održivu uporabu i zaštitu voda i morskih resursa, na kružno gospodarstvo, uključujući prevenciju nastanka otpada i recikliranje, na kontrolu onečišćenja odnosno znatno povećanje emisija onečišćujućih tvari u zraku, vodu ili zemlji te na zaštitu i obnovu biološke raznolikosti i ekosustava.

Program će imati izravne i neizravne učinke odnosno koristi, pogotovo na lokalnoj razini:

1. Smanjenje energetske siromaštva,
2. Poboljšano zdravlje stanara,
3. Lokalno zapošljavanje,
4. Prostorna uređenost,
5. Povećanje vrijednosti nekretnina.

Neizravno, provedba Programa će pozitivno doprinijeti:

1. Ostanku i naseljavanju stanovništva na navedenim područjima odnosno demografskoj revitalizaciji Republike Hrvatske,
2. Smanjenju izdataka zdravstvenog sustava,
3. Cjelokupnom gospodarskom razvoju potpomognutih područja i područja posebne državne skrbi,
4. Suzbijanju sive ekonomije.

Kod odabira zgrada za prioritetnu energetske obnovu vodit će se računa o njihovom geografskom razmještaju kako bi se ravnomjerno obuhvatila sva područja Republike Hrvatske, te o njihovom građevinskom stanju.

## 1 Uvod

Za ostvarenje energetske-klimatskih ciljeva - dekarbonizacija, sigurnost opskrbe energijom i ublažavanje klimatskih promjena, aktivnosti za poboljšanje energetske učinkovitosti imaju ključnu ulogu, pri čemu poseban naglasak mora biti na zgradama, koje su odgovorne za preko 40 % potrošnje energije na razini kako Europske unije (EU) tako i Hrvatske. Na razini EU dugoročni cilj je smanjiti emisije CO<sub>2</sub> iz sektora zgradarstva za 80 - 95 % do 2050. godine. Energetska obnova zgrada predstavlja najveći potencijal za energetske uštede na postojećim zgradama, a istovremeno je prilika za njihovo temeljito osuvremenjivanje i prilagodbu modernom načinu života. Povećana građevinska aktivnost potaknuta sustavnom energetsom obnovom zgrada otvara nova radna mjesta i pokreće gospodarstvo.

Nadalje, energetska obnova zgrada ključan je mehanizam za borbu protiv energetske siromaštva, koji predstavlja jedan od ključnih i rastućih problema današnjice, čak i u najrazvijenijim društvima. Naime, uz kontinuirani porast cijena energije, sve više kućanstava suočeno je s problemima u podmirivanju računa za energiju te je prisiljeno živjeti u neadekvatnim uvjetima, u smanjenom životnom prostoru tijekom zimskih mjeseci. Procjenjuje se da je otprilike 50 milijuna kućanstava u EU pogođeno energetske siromaštvom. Mjere energetske učinkovitosti ključne su za rješavanje ovog problema te moraju biti komplementarne politikama socijalne sigurnosti. Kako bi se osiguralo da se mjerama energetske učinkovitosti na održiv način smanji energetske siromaštvo stanara, potrebna je odgovarajuća financijska potpora.

U Hrvatskoj posebno osjetljiva kategorija stambenih zgrada nalazi se na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi, a stanari u tim zgradama imaju vrlo skromne ili nikakve prihode, bez obzira jesu li vlasnici stanova ili njihovi korisnici. Potpomognuto područje je područje Republike Hrvatske koje je na temelju indeksa razvijenosti ocijenjeno kao područje koje prema stupnju razvijenosti zaostaje za nacionalnim prosjekom i čiji je razvoj potrebno dodatno poticati. Stoga, **geografski ovaj Program obuhvaća jedinice lokalne samouprave sa statusom potpomognutog područja te područja posebne državne skrbi.**

SDUOSZ raspolaže i upravlja zgradama koje su u potpunom ili djelomičnom vlasništvu Republike Hrvatske. Za potrebe ovog Programa identificirano je 413 stambenih zgrada na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi. Nakon potresa u Petrinji 28. i 29. prosinca 2020. kao i naknadnih potresa, provedena je kontrola zgrada u pogođenom području, te je popis zgrada ažuriran s podacima iz preliminarnih statičkih pregleda konstrukcija. Ukupni broj zgrada je ažuriranim stanjem iz 2021. godine te iznosi 387 zgrada, što čini obuhvat ovoga Programa.

U svim analiziranim zgradama stanovnici nisu u mogućnosti sudjelovati u financiranju nužnih popravaka, a kamoli energetske obnove zgrada, kojom bi osigurali smanjenje troškova za energiju, uz značajno podizanje kvalitete života. Stoga je na ovim područjima nužno 100 % financiranje provedbe projekata energetske obnove.

Glavni ciljevi ovog Programa su:

1. **Analizirati postojeće stanje zgrada i utvrditi potencijale za energetske obnove**, uključujući potencijal za ostvarenje energetske uštede i smanjenja emisija CO<sub>2</sub>,
2. **Utvrditi potrebna financijska sredstva za energetske obnove zgrada** te prioritete i pilot projekte koji će se financirati raspoloživim sredstvima iz Mehanizma za oporavak i otpornost i državnoga proračuna,

**3. Izraditi operativni model provedbe energetske obnove za razdoblje do 2025. godine, s jasno definiranim aktivnostima i nadležnostima za njihovu provedbu.**

Nositelj izrade Programa je Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI), a provedbeno tijelo je SDUOSZ. Program je izrađen u skladu sa Zaključkom Vlade Republike Hrvatske o izradi Programa suzbijanja energetske siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje 2019. - 2021. godine<sup>1</sup>, usvojenim na 139. sjednici Vlade, 23. siječnja 2019.

Iz Mehanizma za oporavak i otpornost putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. - 2026. godine predviđeno je financiranje provedbe ovog Programa u iznosu od 150.000.000 kuna, a preostala sredstva u iznosu od 205.000.000 kuna osiguravaju se iz državnog proračuna i to iz preostalog raspoloživog iznosa sredstava prikupljenih na osnovu solidarne naknade za ugroženog kupca energenta.

---

<sup>1</sup> Zaključak Vlade Republike Hrvatske o izradi Programa suzbijanja energetske siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje 2019. - 2021. godine, usvojen na 139. sjednici Vlade, 23. siječnja 2019.

<https://vlada.gov.hr/UserDocsImages/2016/Sjednice/2019/139%20sjednica%20VRH/139%20-%204.docx>

## 2 Pregled EU i nacionalnog zakonodavstva i nadležnih institucija

### 2.1.1 EU zakonodavstvo iz područja energetske učinkovitosti

Energetska učinkovitost jedna je od pet dimenzija europske Energetske unije. Kroz načelo „Prvo energetska učinkovitost“ (engl. Energy efficiency first), Europska unija je prepoznala i potvrdila da je upravo energetska učinkovitost europski najznačajniji izvor energije. Glavne odrednice EU politike energetske učinkovitosti, s fokusom na zgradarstvo, dane su u sljedećim direktivama i uredbama:

- Direktiva 2012/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o energetske učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju van snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (Tekst značajan za EGP) (SL L 315, 14.11.2012.);
- Direktiva (EU) 2018/2002 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o izmjeni Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 328, 21.12.2018.) - (u daljnjem tekstu: Direktiva o energetske učinkovitosti);
- Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (Preinaka) (SL L 153, 18.6.2010.);
- Direktiva (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 156, 19.6.2018.) (u daljnjem tekstu: Direktiva o energetske svojstvima zgrada) i
- Uredba (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredbama (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (Tekst značajan za EGP) (SL L 328, 21.12.2018.) – (u daljnjem tekstu: Uredba o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime).

Najvažnije mjere, definirane u gore navedenim dokumentima, kojima se doprinosi ostvarenju ciljeva energetske učinkovitosti do 2030. godine uključuju sljedeće obveze država članica:

- ostvarenje smanjenja količine prodane energije od 0,8 % na godišnjoj razini u razdoblju od 2021. do 2030. godine i to uspostavom sustava obveza energetske učinkovitosti za opskrbljivače i/ili distributere energije i/ili primjenom alternativnih mjera energetske učinkovitosti s istim kvantitativnim učinkom;
- energetska obnova barem 3 % površine zgrada središnje državne uprave godišnje;
- izrada dugoročne strategije za obnovu zgrada radi dekarbonizacije fonda zgrada do 2050. godine;
- obvezno definiranje minimalnih energetske standarda (temeljenih na troškovno optimalnoj analizi) za nove zgrade i zgrade koje se obnavljaju te obvezno energetske certificiranje zgrada javne namjene i svih ostalih zgrada koje se prodaju ili daju u najam;
- redovne kontrole sustava grijanja i klimatizacije;
- obveza da sve nove zgrade od 31. prosinca 2020. budu zgrade gotovo nulte energije (nZEB standard; za javne zgrade ova obveza je počela s 31. prosincem 2018.);

- priprema nacionalnih akcijskih planova energetske učinkovitosti svake tri godine i godišnje izvještavanje za razdoblje do 2020. godine;
  - za razdoblje od 2021. do 2030. godine države članice pripremaju integrirani energetske-klimatski plan u skladu s Uredbom 2018/1999. o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime te izvještavaju o napretku svake dvije godine;
- primjena pametnih brojila potrošnje električne energije i prirodnog plina;
- promicanje uporabe pametnih tehnologija u zgradama;
- minimalni zahtjevi za osiguravanje infrastrukture za e-mobilnost kod izgradnje novih i rekonstrukcije postojećih zgrada;
- provedba energetskih pregleda svake četiri godine za velika poduzeća;
- zaštita prava potrošača vezano uz pristup jednostavnim i razumljivim informacijama o stvarnoj i povijesnoj potrošnji energije;
- izrada Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske;
- izrada Integriranog energetskog i klimatskog plana Republike Hrvatske.

Direktiva o energetskim svojstvima zgrada dodatno osnažuje potrebu za energetske obnovom cjelokupnog fonda zgrada te obvezuje države članice na izradu dugoročne strategije za obnovu zgrada radi dekarbonizacije fonda zgrada do 2050. godine. U svojim dugoročnim strategijama države članice trebaju definirati i mjere kojima se doprinosi ublažavanju energetskog siromaštva.

Direktiva o energetske učinkovitosti nalaže državama članicama da u osmišljavanju mjera politike za ispunjavanje svojih obveza u pogledu uštede energije uzmu u obzir potrebu za smanjenjem energetskog siromaštva, u skladu s kriterijima koje su uspostavile, uzimajući u obzir svoje dostupne prakse u tom području, zahtijevajući, u mjeri u kojoj je to primjereno, da se dio mjera energetske učinkovitosti u okviru njihovih nacionalnih sustava obveze energetske učinkovitosti, alternativnih mjera politike, ili programa ili mjera financiranih u okviru nacionalnog fonda za energetske učinkovitost prioritarno provedu među ranjivim kućanstvima, uključujući ona pogođena energetskim siromaštvom i prema potrebi, u socijalnim prostorima za stanovanje.

Uredba o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime obvezuje države članice EU da u svojim integriranim nacionalnim energetskim i klimatskim planovima procijene broj kućanstava u energetske siromaštvu, uzimajući u obzir domaće energetske usluge potrebne za jamčenje osnovnih životnih standarda u odgovarajućem nacionalnom kontekstu, postojeću socijalnu politiku i druge relevantne politike, kao i Komisijine okvirne smjernice o relevantnim pokazateljima, uključujući geografsku raspršenost, koje su utemeljene na zajedničkom pristupu energetske siromaštvu. U slučaju da država članica utvrdi da postoji znatan broj kućanstava u energetske siromaštvu, trebala bi u svoj plan uključiti nacionalni okvirni cilj smanjenja energetskog siromaštva. Potrebno je donijeti politike i mjere za zaštitu potrošača, osobito ranjivih i energetski siromašnih potrošača.

## 2.1.2 Nacionalno zakonodavstvo iz područja energetske učinkovitosti

Područje energetske učinkovitosti u zgradarstvu, koje je fokus ovog Programa, u Hrvatskoj regulirano je Zakonom o energetske učinkovitosti<sup>2</sup>, Zakonom o gradnji<sup>3</sup> kao i podzakonskim aktima.

Tablica 2-1: Pregled zakonskih odredbi i podzakonskih akata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj

<b>Zakon o energetske učinkovitosti</b>
Obveza Vlade RH da usvoji Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti (NAPEnU) za trogodišnje razdoblje s mjerama koje će se provoditi na cijelom području RH u skladu s Integriranim nacionalnim energetske i klimatske planom (NEKP), kojim se definiraju alternativne mjere politike uključujući mjere za osiguranje godišnje obnove 3 % ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti
Obveza županija i velikih gradova (>35.000 stanovnika) da donose Akcijske planove (trogodišnje) i godišnje planove energetske učinkovitosti
Sustav obveze energetske učinkovitosti za opskrbljivače energije – <b>potiče se provedba mjera energetske učinkovitosti u kućanstvima pogođenima energetske siromaštvom ili u socijalnim prostorima za stanovanje</b>
Obveze opskrbljivača o mjerenju i obračunavanju potrošnje te informiranju kupaca o prethodnoj potrošnji, što obuhvaća usporedbu s prosječnim uobičajenim ili referentnim krajnjim kupcem iz iste kategorije krajnjih kupaca
Obveze distributera energije da podatke o mjerenju i potrošnji energije u javnom sektoru unose na mjesečnoj razini u nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) te da osiguraju pojedinačna brojila krajnjim kupcima
Obveze regulatornog tijela za energetiku da osigura poticanje energetske učinkovitosti kroz tarife te da osigura poticaje za poboljšanje učinkovitosti u planiranju i radu infrastrukture za prirodni plin i električnu energiju
Obveze operatora prijenosnog i distribucijskog sustava da omogućuje pristup mreži, prienos i distribuciju električne energije proizvedene iz visokoučinkovite kogeneracije
Obveze velikih poduzeća o provedbi energetske preglede svake 4 godine ili uvođenju sustava gospodarenja energijom - Pravilnik o energetske pregledu za velika poduzeća (Narodne novine, broj 123/15 i 05/20)
Obveza javnog sektora da provodi energetske preglede sustava javne rasvjete svakih 5 godina te da održava i rekonstruira javnu rasvjetu tako da smanjuje potrošnju električne energije i ispunjava ostale uvjete propisane Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (Narodne novine, broj 14/19) i propisa koji iz njega proizlaze
Obveza javnog sektora da sustavno gospodari energijom, što podrazumijeva imenovanje odgovorne osobe za gospodarenje energijom, redovno praćenje potrošnje energije i unošenje podataka o potrošnji energije u nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) - Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (Narodne novine, broj 18/15 i 06/16)
Obveza prijavljivanja svih aktivnosti energetske učinkovitosti i ostvarenih ušteda u nacionalni sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda (SMiV) za javni sektor, pružatelje energetske

<sup>2</sup> Zakon o energetske učinkovitosti (Narodne novine, broj 127/14, 116/18, 25/20 i 41/21)

<sup>3</sup> Zakon o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

usluga i davatelje subvencija - <b>Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije</b> (Narodne novine, broj 98/21)
Obveza nadležnih ministarstava i Nacionalnog koordinacijskog tijela (NKT) uspostavljanja i vođenja informacije platforme o energetske učinkovitosti - <b>Nacionalni portal energetske učinkovitosti: <a href="https://www.enu.hr/">https://www.enu.hr/</a></b>
Obveza označavanja uređaja povezanih s energijom - relevantne uredbe EU za pojedine grupe uređaja
Reguliranje energetske usluge (ugovora o energetske učinku) u javnom sektoru - Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (Narodne novine, broj 11/15)
Reguliranje ugovaranja energetske usluge i radova <b>energetske obnove višestambenih zgrada</b> te utvrđivanje donošenja odluke o energetske obnovi na temelju natpolovične većine glasova suvlasnika koja se računa po suvlasničkim dijelovima i po broju suvlasnika zgrade
Obveza korištenja kriterija energetske učinkovitosti u postupcima javne nabave proizvoda povezanih s energijom - <b>Pravilnik o zahtjevima energetske učinkovitosti proizvoda povezanih s energijom u postupcima javne nabave</b> (Narodne novine, broj 70/15)
Obveza zadovoljavanja eko-dizajna proizvoda povezanih s energijom prilikom stavljanja na tržište - Pravilnik o utvrđivanju zahtjeva za eko-dizajn proizvoda povezanih s energijom (Narodne novine, broj 50/15)
Pravilnici o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - fotonaponskih sustava (Narodne novine, broj 56/15); solarnih toplinskih sustava (Narodne novine, broj 33/15, 56/15 i 12/17); manjih kotlova i peći na biomasu (Narodne novine, broj 39/15, 56/1 i 12/17); plitkih geotermalnih sustava i dizalica topline (Narodne novine, broj 56/15 i 12/17)
<b>Zakon o gradnji</b>
Gospodarenje energijom i očuvanje topline kao jedan od temeljnih zahtjeva za građevine - Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine, broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20)
Minimalna energetska svojstva za nove zgrade i zgrade koje prolaze veliku rekonstrukciju, način određivanja energetske svojstva zgrade, prikaz tehničke, okolišne i gospodarske izvedivosti dostupnih visokoučinkovitih alternativnih sustava opskrbe energijom, opremanje zgrada sustavima automatizacije, te zahtjevi za zgrade gotovo nulte energije
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (Narodne novine broj 128/15, 70/18, 73/18, 86/18 i 102/20)
Obveza Vlade RH da donese Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske, te je ažurira svakih pet godina
Obveza Vlade RH da donese programe energetske obnove zgrada za razdoblje od 2021. do 2030. godine
Obveza Vlade RH da donese Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine
Obveza Vlade RH da donese Program kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje od 2021. - 2030. godine
Promicanje elektromobilnosti i uspostava infrastrukture za punjenje u novim zgradama i zgradama koje se podvrgavaju značajnoj obnovi, za stambene i nestambene zgrade
Obveza redovitih pregleda sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradama te energetske certificiranja zgrada
Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (Narodne novine, broj 88/17, 90/20, 1/21 i 45/21)

Pravilnik o kontroli energetske certifikata zgrade i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (Narodne novine, broj 73/15 i 54/20)  
Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certifikacije, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi (Narodne novine, broj 73/15, 133/15 i 60/20)

## 2.2 EU definicije i nacionalno zakonodavstvo u kontekstu energetske siromaštva

### 2.2.1 Energetske siromaštvo na razini EU

Kao što je već navedeno u poglavlju 2.1.1, europske direktive iz područja energetske učinkovitosti prepoznaju energetske siromaštvo kao rastući problem i upućuju države članice da definiraju mjere za njegovo suzbijanje.

Zimskim paketom Europske unije iz studenoga 2016. godine<sup>4</sup>, koji je donio niz prijedloga za dopune i izmjene europskih direktiva iz područja energetike, stavljen je dodatan naglasak na rješavanje pitanja zaštite ugroženih i energetske siromašnih kupaca. Direktiva (EU) 2019/944 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU (Tekst značajan za EGP) (SL L 158, 14.06.2019.) prepoznaje problem energetske siromaštva i nalaže državama članicama da poduzmu potrebne mjere za zaštitu ugroženih i energetske siromašnih kupaca u kontekstu unutarnjeg tržišta električne energije. Mjere zaštite ugroženih i energetske siromašnih kupaca mogu se razlikovati ovisno o situaciji u državama članicama, a mogu uključivati socijalne i energetske mjere vezane za plaćanje računa, zabranu isključivanja s mreže, općenite mjere socijalne politike te investicije u energetske učinkovitost.

Mjere koje će države članice definirati i provoditi za suzbijanje energetske siromaštva trebaju biti temeljene na vlastitim definicijama energetske siromaštva, koje najbolje odražavaju stanje u državi.

Dvije najčešće korištene definicije energetske siromaštva u znanstvenoj literaturi su:

- „Kućanstvo je energetske siromašno ukoliko bi trebalo trošiti više od 10 % svojih prihoda da održi dom adekvatno toplim” (Boardman, 1991.)
- „Nemogućnost zagrijavanja doma i podmirivanja osnovnih energetske potreba do društveno i materijalno potrebne razine” uz „narušeno fizičko i mentalno zdravlje i smanjenje mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima zajednice” (Buzarovski, 2007.)

Jedinstvene definicije energetske siromaštva na razini EU nema, što ne predstavlja prepreku državama članicama da same definiraju energetske siromaštvo i/ili da definiraju kriterije prihvatljivosti kućanstava za provedbu mjera suzbijanja energetske siromaštva.

Tablica 2-2: Primjeri definicija energetske siromaštva u EU

Država	Definicija energetske siromaštva
--------	----------------------------------

<sup>4</sup> <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>

<b>Slovačka</b>	Energetsko siromaštvo je stanje u kojem prosječni mjesečni izdatci za potrošnju električne energije, prirodnog plina, toplinske energije i potrošne tople vode predstavljaju značajan dio prosječnog mjesečnog prihoda kućanstva.
<b>Francuska</b>	Energetski siromašna je osoba koja u svom smještaju ima poteškoća s opskrbom energije za zadovoljavanje svojih osnovnih potreba, zbog neraspoloživosti sredstava ili uvjeta stanovanja.
<b>Irska</b>	Energetsko siromaštvo je situacija u kojoj kućanstvo nije u mogućnosti zadržati prihvatljivu razinu energetske usluga (grijanje, rasvjeta, itd.) uz prihvatljive troškove.
<b>Engleska</b>	Kućanstvo se smatra energetske siromašnim ako i) mu je prihod ispod granice siromaštva (uzimajući u obzir troškove energije); i ii) su mu troškovi za energiju veći nego što je to tipično za istu vrstu kućanstva.
<b>Austrija</b>	Kućanstvo se smatra energetske siromašnim ako je njegov prihod ispod praga ugroženosti od siromaštva i ako istovremeno mora pokriti iznadprosječne troškove za energiju.
<b>Škotska</b>	Kućanstvo se smatra energetske siromašnim ako, da bi za zadržavanje zadovoljavajućeg režima grijanja, moralo potrošiti više od 10 % svojih prihoda (uključujući potpore za stanovanje) na cjelokupnu potrošnju goriva u kućanstvu.

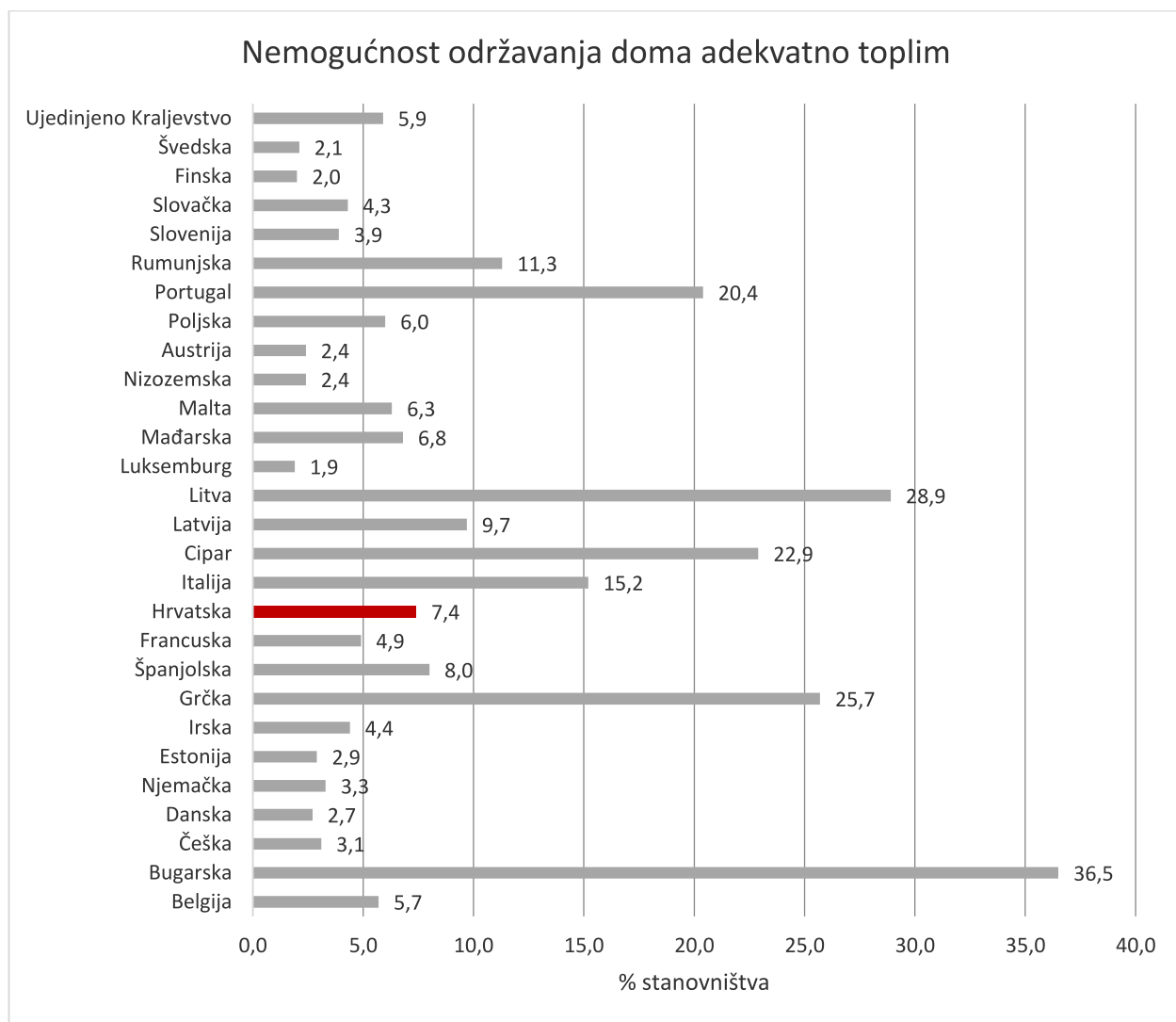
Europska komisija donijela je Preporuke o energetske siromaštva<sup>5</sup>, koje opisuje kao situaciju u kojoj kućanstvo nema pristup temeljnim energetske uslugama (odgovarajuće grijanje, hlađenje, rasvjeta i energija za pogon kućanskih uređaja). U prilogu ovih Preporuka navode se i preporučeni pokazatelji energetske siromaštva, od kojih se neki mogu pratiti i kroz statistiku Europske unije o dohotku i životnim uvjetima (EU - SILC)<sup>6</sup>, koja uključuje tri pokazatelja koja se koriste za opisivanje i mjerenje energetske siromaštva u EU:

- nemogućnost adekvatnog zagrijavanja doma;
- dospjele neplaćene obveze po računima za energiju i
- prisutnost krova koji propušta, vlažnih zidova, podova ili temelja, ili trulež u prozorskim okvirima ili podu.

Nemogućnost održavanja doma adekvatno toplim na razini EU prikazuje Slika 2-1.

<sup>5</sup> Commission recommendation (EU) 2020/1563 of 14.10.2020 on energy poverty {SWD(2020)960final}: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020H1563&rid=2>

<sup>6</sup> EU Statistics on Income and Living Condition, EUROSTAT: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/european-union-statistics-on-income-and-living-conditions>



Slika 2-1: Nemogućnost održavanja doma adekvatno toplim [EUROSTAT]

Definiranje energetske siromaštva važno je za statističko praćenje ovog fenomena, no za definiranje shema potpore ključno je utvrditi jednostavne, primjenjive i dokazive kriterije kojima će se neko kućanstvo svrstati u kategoriju energetske siromaštva i bit će prihvatljivo za dobivanje odgovarajuće pomoći iz ciljanog programa za suzbijanje energetske siromaštva. Primjere takvih kriterija u programima energetske učinkovitosti i suzbijanja energetske siromaštva prikazuje Tablica 2-3: Primjeri kriterija energetske siromaštva u EU.

Tablica 2-3: Primjeri kriterija energetske siromaštva u EU

Država	Kriterij energetske siromaštva
<b>Irska</b>	Better Energy: Warmer Houses (program financiran iz EFRR) Prihvatljivi korisnici su oni koji primaju jednu od pomoći: 1) naknadu za gorivo; 2) naknadu za nezaposlene više od 6 mjeseci i s djetetom mlađim od 7 godina i 3) obiteljski dodatak.
<b>Rumunjska</b>	Višegodišnji nacionalni program za poboljšanje energetske svojstava stambenih blokova (program financiran iz EFRR) Zgrade građene između 1951. i 1990. u kojima je više od 50 % kućanstava s niskim prihodima (< 500 € /mjesec)
<b>Engleska</b>	Warm Front shema (nacionalno financiranje)

Zgrada mora biti energetskeg razreda D ili lošijeg. Korisnik mora biti prihvatljiv za tzv. naknadu za hladno vrijeme, koju primaju umirovljenici, odrasli i djeca s invaliditetom te obitelji s djecom do 5 godina koje primaju jednu od naknada vezanih uz dohodak, a plaćanje se vrši automatski kada je prosječna temperatura na vremenskoj stanici povezana s poštanskim brojem korisnika zabilježena kao, ili se predviđa da će biti, 0°C ili ispod sedam uzastopnih dana.
---

### 2.2.2 Energetsko siromaštvo na razini Hrvatske

U Hrvatskoj ne postoji definicija energetskeg siromaštva niti su do sada utvrđeni opći kriteriji odnosno metodologija za utvrđivanje energetskeg siromaštva. Također, Strategija niskouglijinog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (mjera MEN 30 i MEN-32) kao i Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan (NEKP) predviđa usvajanje i provedbu sveobuhvatnog Programa za suzbijanje energetskeg siromaštva i Programa suzbijanja energetskeg siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje 2021. - 2025. godine (mjera UET-5 i UET-6).

Prema Zakonu o socijalnoj skrbi<sup>7</sup>, donesena je Uredba o kriterijima za stjecanje statusa ugroženih kupaca energije iz umreženih sustava<sup>8</sup> kako bi se ispunili zahtjevi iz Trećeg energetskeg paketa o definiranju koncepta ugroženog kupca. Pitanje je dodatno uređeno i Uredbom o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb<sup>9</sup>.

Prema Uredbi, ugroženi kupac je krajnji kupac na umreženom sustavu iz kategorije kućanstva koji se opskrbljuje kroz obveznu javnu uslugu u okviru univerzalne usluge i/ili obveznu javnu uslugu opskrbe plinom i/ili uslugu opskrbe toplinskom energijom pod uvjetom da je:

- korisnik zajamčene minimalne naknade,
- član kućanstva koje je korisnik zajamčene minimalne naknade,
- korisnik osobne invalidnine,
- da živi u kućanstvu s korisnikom osobne invalidnine.

Status može ostvariti i krajnji kupac na umreženom sustavu iz kategorije kućanstva koji se opskrbljuje kod ostalih opskrbljivača električnom i toplinskom energijom i plinom. Ugroženi kupac ima pravo na naknadu u iznosu do 200 kuna mjesečno tijekom cijele godine, za sufinanciranje troška električne energije. Sredstva za naknadu za ugroženog kupca osiguravaju opskrbljivači električnom energijom, plaćanjem tzv. solidarne naknade koja iznosi 0,03 kn/kWh isporučene električne energije. Ukupno je u Hrvatskoj na kraju 2019. godine bilo 62.301 osoba obuhvaćenih zajamčenom minimalnom naknadom, odnosno 35.103 samaca i 27.198 kućanstava<sup>10</sup>.

Uz naknadu za ugroženog kupca, Zakon propisuje i druge oblike socijalne pomoći (zajamčena minimalna naknada, naknada za troškove stanovanja i pravo na troškove ogrjeva) koje pomažu

<sup>7</sup> Zakon o socijalnoj skrbi (Narodne novine, broj 157/13, 152/14, 99/15, 52/16, 16/17, 130/17, 98/19, 64/20 i 138/20)

<sup>8</sup> Uredba o kriterijima za stjecanje statusa ugroženih kupaca energije iz umreženih sustava (Narodne novine, broj 95/15)

<sup>9</sup> Uredba o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb (Narodne novine, broj 140/15)

<sup>10</sup> Izvor:

<https://mrosp.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/MDOMSP%20dokumenti/Godisnje%20statisticko%20izvjesce%20u%20Republici%20Hrvatskoj%20u%202019%20godini.pdf> (datum pristupa 11.05.2021.)

socijalno najugroženijem stanovništvu, a time potencijalno i energetske ugroženim kupcima. U nastavku su dane karakteristike navedenih mjera.

Tablica 2-4: Mjere pomoći ugroženim kupcima iz domene socijalne politike

<b>Vrsta i naziv mjere</b>	<b>Financijska sredstva Zajamčena minimalna naknada (ZMN)</b>	<b>Financijska sredstva Naknada za troškove stanovanja</b>	<b>Financijska sredstva ili naknada u dobru Trošak ogrjeva</b>
<b>Opis</b>	ZMN predstavlja mjesečni novčani iznos kojim se osigurava zadovoljavanje osnovnih životnih potreba samaca ili kućanstva koji za to nemaju dovoljno sredstava. Vlada RH propisuje visinu osnovice na temelju koje se računa ZMN. Osnovica trenutno iznosi 800,00 kuna, a ne može biti viša od bruto iznosa minimalne plaće. Iznos ZMN za samca iznosi 100 % osnovice; za kućanstvo ono predstavlja zbroj udjela svakog člana kućanstva (samohrani roditelj 100 % osnovice, odrasli član kućanstva 60 %, dijete 40 %, dijete samohranog roditelja 55 %).	Troškovi stanovanja se odnose na najamninu, komunalne naknade, električnu energiju, plin, grijanje, vodu i odvodnju te druge troškove stanovanja, u skladu s posebnim propisima. Pravo na naknadu za stanovanje ima osoba koja već prima ZMN, a iznos naknade za stanovanje može iznositi maksimalno do polovice iznosa ZMN. Naknada za troškove stanovanja se može odobriti korisniku ili na način da se direktno isplati ovlaštenoj pravnoj ili fizičkoj osobi koja je izvršila uslugu.	Korisniku ZMN koji se grije na drva priznaje se pravo na troškove ogrjeva na način da mu se jednom godišnje osigura 3 m <sup>3</sup> drva ili odobri novčani iznos za podmirenje tog troška.
<b>Nadležno tijelo</b>	Nadležni centar za socijalnu skrb donosi rješenje o pravu na ZMN, a sredstva ZMN-e se isplaćuju iz državnog budžeta.	Naknada za stanovanje se isplaćuje iz budžeta jedinica lokalne samouprave.	Nadležna jedinica područne (regionalne) samouprave odobrava visinu troška ogrjeva i isplaćuje sredstva nadležnoj jedinici lokalne samouprave.
<b>Ciljana skupina</b>	Pravo na ZMN ostvaruju najsiromašniji građani Republike Hrvatske, odnosno samci i kućanstva koji nemaju sredstava za uzdržavanje u visini propisane ZMN niti su ih u mogućnosti	Pravo na naknadu za trošak stanovanja mogu ostvariti korisnici ZMN, odnosno najsiromašniji građani Republike Hrvatske.	Pravo na trošak ogrjeva mogu ostvariti korisnici ZMN, odnosno najsiromašniji građani Republike Hrvatske.

	ostvariti radom ili primitkom od imovine.		
--	---	--	--

Unatoč činjenici da su u hrvatskom zakonodavstvu definirani termin i kriteriji stjecanja naziva ugroženog kupca, oni nisu određeni s ciljem obuhvata energetske, već ekonomski siromašnih kućanstava. Ovim načinom tumačenja problema, energetska siromaštvo se izjednačava s ekonomskim. U Hrvatskoj postoji značajan broj dugotrajno siromašnih kućanstava, koji su korisnici zajamčene minimalne naknade i osobne invalidnine, na koja nisu značajno utjecale promjene i politike na energetske tržištu te takva kućanstva ne bi trebala biti jedina ciljane skupina u određivanju energetske siromašnih kupaca. U okviru politike energetske siromaštva treba prepoznati kućanstva koja izlaze van kategorije socijalno ugroženih, a suočena su s energetske siromaštvom.

Upravo s tim ciljem, nužno je razviti jasnu i transparentnu metodologiju određivanja kriterija za stjecanje statusa energetske siromašnog kupca. Konačni cilj metodologije bi trebao biti klasificiranje energetske siromašnog kućanstva prema uzroku siromaštva te oblikovanje specifičnih mjera za svaku od kategorija.

U prilog razvoju metodologije određivanja kriterija za stjecanje statusa energetske siromašnog kupca ide i činjenica da postoji veliki nerazmjer između broja potencijalno energetske siromašnog stanovništva u Hrvatskoj te onog stanovništva koje je obuhvaćeno ciljnim mjerama rješavanja problema ugroženosti kupca energije ili općeg siromaštva. Naime, 7,4 % hrvatskog stanovništva smatra da si ne može priuštiti da svoj dom održava adekvatno toplim (EU-SILC)<sup>11</sup>, što odgovara oko 305.000 stanovnika.

Ipak, unatoč nedostatku detaljne metodologije i definicije energetske siromaštva, problem je jasno prepoznat u Programu energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine<sup>12</sup> kojim je prvi je put u Hrvatskoj omogućeno financiranje energetske obnove obiteljskih kuća građana koji su u opasnosti od energetske siromaštva, a oni su za potrebe Programa definirani kao korisnici zajamčene minimalne naknade ili članovi kućanstva korisnika zajamčene minimalne naknade. Predviđene mjere energetske obnove i trošak energetske certifikatora tim građanima je financiran u cijelosti (100 %) Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.

S obzirom na kompleksnost problematike energetske siromaštva, potrebno je jasno utvrditi da se **ovim Programom ne definira energetska siromaštvo u Hrvatskoj niti se razrađuje metodologija određivanja kriterija za stjecanje statusa energetske siromašnog kupca.** Ovim se Programom obuhvaća samo jedan dio problema, a to je stanovništvo koje živi u zgradama u nadležnosti SDUOSZ na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi.

Prema Zakonu o regionalnom razvoju<sup>13</sup>, potpomognuto područje je ono područje Hrvatske koje je na temelju indeksa razvijenosti ocijenjeno kao područje koje prema stupnju razvijenosti zaostaje za nacionalnim prosjekom i čiji je razvoj potrebno dodatno poticati. Područja posebne državne skrbi su, prema Zakonu o područjima posebne državne skrbi<sup>14</sup>, određena na temelju posljedica agresije na Republiku Hrvatsku i na temelju ekonomskih, strukturnih i demografskih poteškoća s

<sup>11</sup> EU Statistics on Income and Living Condition, koju objavljuje EUROSTAT

<sup>12</sup> Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine (Narodne novine, broj 43/14, 36/15, 57/20 i 83/21)

<sup>13</sup> Zakon o regionalnom razvoju (Narodne novine, broj 147/14, 123/17 i 118/18)

<sup>14</sup> Zakon o područjima posebne državne skrbi (Narodne novine, broj 86/08, 57/11, 51/13, 148/13, 76/14, 147/14, 18/15 i 106/18)

kojima se ta područja suočavaju. Prema Zakonu o potpomognutim područjima<sup>15</sup>, nadležna tijela dužna su donositi gospodarske, socijalne, fiskalne i demografske mjere, mjere stambenog zbrinjavanja, mjere jačanja administrativnih kapaciteta za učinkovit i održiv razvoj potpomognutih područja te mjere za provedbu programa integriranih teritorijalnih ulaganja.

Ovaj Program donosi se u potpunosti u skladu s navedenim zakonskim okvirom, a energetska obnova u ovom kontekstu predstavlja ne samo socijalnu i demografsku mjeru te mjeru stambenog zbrinjavanja, već i ekonomsku mjeru, jer će dovesti do povećane aktivnosti u građevinskim poslovima.

Dodatno, stanari (suvlasnici ili korisnici) u zgradama obuhvaćenima ovim Programom, zadovoljavaju uvjete propisane Zakonom o stambenom zbrinjavanju na potpomognutim područjima<sup>16</sup>, koji uključuje kriterije socijalne ugroženosti. Stoga, građani obuhvaćeni ovim Programom zbog svoje opće socijalne ugroženosti i rizika od siromaštva, ali i stanja zgrada u kojima žive, nedvojbeno pripadaju skupini građana ugroženih od energetske siromaštva,

### **2.3 Nadležne institucije za energetske učinkovitost i energetske siromaštvo u Hrvatskoj**

Krovna institucija za provedbu nacionalnih energetske i klimatske politike je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MGOR) te je s Nacionalnim koordinacijskim tijelom za energetske učinkovitost i alternativna goriva (NKT), zaduženo, u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti, za sustavno praćenje provedbe kroz sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (SMiV), izvještavanje te informiranje široke javnosti o planovima, realiziranim mjerama i njihovim učincima.

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI) je nadležno za energetske učinkovitost u zgradarstvu, dakle za kreiranje politika i mjera kojima se ostvaruju postavljeni ciljevi energetske ušteda u zgradama, kao i za suzbijanje energetske siromaštva kroz energetske obnovu zgrada. MPGI djeluje i kao Posredničko tijelo razine 1 (PT1) za korištenje sredstava ESI fondova prema Operativnom programu Konkurentnost i kohezija 2014.-2020., u okviru IP 4c - Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenje obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade te u stambenom sektoru, SC 4c1 - Smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora i SC 4c2 - Smanjenje potrošnje energije u višestambenim zgradama. MPGI je nositelj reformske mjere C6.1. R1 Dekarbonizacija zgrada iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO), iz kojega će se osigurati dio sredstava za provedbu ovoga Programa.

Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU) je nadležno za vođenje cjelovitog sustava planiranja, programiranja, upravljanja i financiranja regionalnoga razvoja te korištenje sredstava fondova Europske unije i ostalih međunarodnih izvora financiranja namijenjenih regionalnom razvoju (Upravljačko tijelo), dok je SDUOSZ nositelj mjere Stambenog zbrinjavanja za potpomognuta i demografski ugrožena područja te odgovorno tijelo za praćenje provedbe navedenog Programa.

Ministarstvo rada i mirovinskog sustava, obitelji i socijalne politike (MROSP) nadležno je, između ostalog, i za cjelokupnu politiku socijalne skrbi u Hrvatskoj.

---

<sup>15</sup> Zakon o potpomognutim područjima (Narodne novine, broj 118/18)

<sup>16</sup> Zakon o stambenom zbrinjavanju na potpomognutim područjima (Narodne novine, broj 106/18 i 98/19)

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) zadužen je za sufinanciranje mjera definiranih u nacionalnim energetska i klimatska planovima, a djeluje i kao Posredničko tijelo razine 2 (PT2) za korištenje sredstava ESI fondova prema Operativnom programu Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. godine u dijelovima relevantnim za energetiku i klimu. FZOEU također raspolaže financijskim sredstvima dobivenim od emisijskih jedinica putem dražbi na EU tržištu te ih usmjerava u skladu s Planom korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi<sup>17</sup>, FZOEU raspolaže i sredstvima koja uplaćuju opskrbljivači energijom u slučaju neispunjavanja svoje obveze u skladu sa Zakonom o energetska učinkovitosti<sup>18</sup> te ih je dužan ulagati u alternativne mjere politike definirane u Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske, Strategiji prilagodbe klimatska promjenama i u Integriranom nacionalnom energetska i klimatska planu.

SDUOSZ obavlja upravne i druge poslove nositelja mjere stambenog zbrinjavanja na potpomognutim područjima Hrvatske i područjima posebne državne skrb u okviru kojih predlaže, organizira, provodi i nadzire provedbu stambenog zbrinjavanja radi osiguranja uvjeta za povratak, ostanak i naseljavanje stanovništva; provodi upravne, stručne, provedbene i druge poslove koji se odnose na planiranje, pripremu, provedbu i nadzor provedbe programa obnove i popravka u Domovinskom ratu oštećenih ili uništenih stambenih jedinica kao i programe stambenog zbrinjavanja u okviru kojih upravlja stambenim jedinicama u državnom vlasništvu te gospodari istima kroz potpisivanje ugovora o najmu, postupke darovanja i prodaje stambenih jedinica obiteljima korisnika prava.

Provedbeno tijelo ovog Programa je SDUOSZ, koji operativno provodi aktivnosti predviđene Programom. Detaljniji prikaz uloge i odgovornosti pojedinih dionika u provedbi ovog Programa dan je u poglavlju 5 ovog Programa.

---

<sup>17</sup> Plan korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u Republici Hrvatskoj do 2020. godine (Narodne novine, broj 19/18 i 84/19) te Plan korištenja financijskih sredstava dobivenih od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u Republici Hrvatskoj od 2021. do 2025. godine na internetskim stranicama [https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/klimatske\\_aktivnosti/emisijskeJedinice/odljplan\\_dra\\_zbe.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/klimatske_aktivnosti/emisijskeJedinice/odljplan_dra_zbe.pdf).

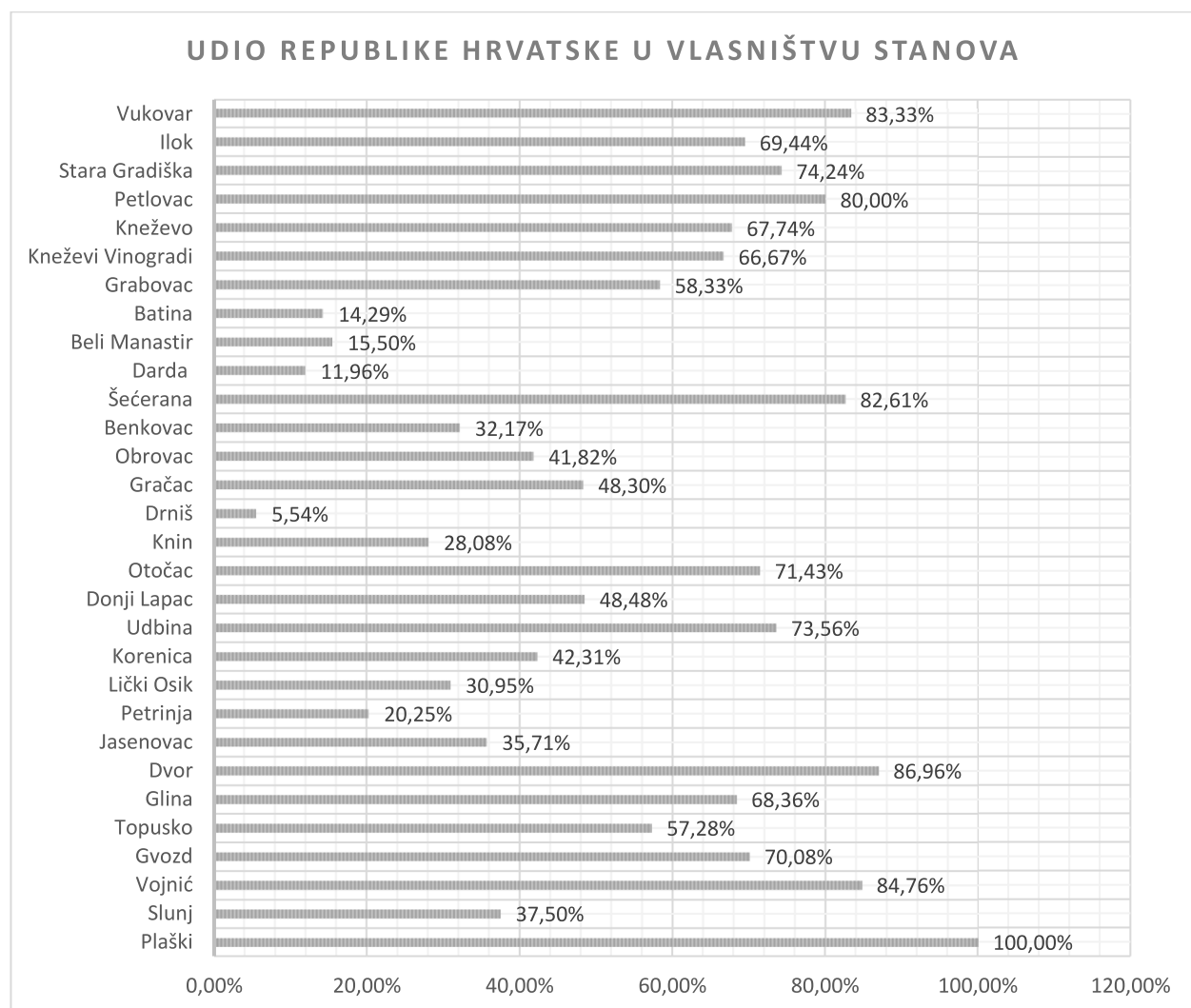
<sup>18</sup> Zakon o energetska učinkovitosti (Narodne novine, broj 127/14, 116/18, 25/20, 41/21)

### 3 Programski kriteriji energetske siromaštva

#### 3.1 Analiza strukture vlasništva zgrada obuhvaćenih Programom

Ovim Programom analizirano je 413 stambenih zgrada prema popisu kojeg je utvrdio SDUOSZ (5.382 stambene jedinice) na kojima su hitni i neodgodivi veći građevinski zahvati koji se prvenstveno odnose na sanacije ili rekonstrukcije krovovišta, limarije, stolarije i pročelja. Radi se o manjim stambenim zgradama koje imaju uglavnom od 5 do 20 stanova. Većina ih je građena krajem 1960-ih i početkom 1970-ih godina i u pravilu nisu održavane te na njima nikada nije načinjen nikakav ozbiljniji građevinski zahvat. Zgrade su u tako lošem stanju da osim što nisu prikladne za stanovanje, ujedno nagrđuju i prostor na kojem se nalaze, a u nekim slučajevima predstavljaju i sigurnosni rizik. Velik broj stanova u državnom vlasništvu koji se nalaze u tim zgradama su prazni i devastirani i ne mogu se obnavljati bez prethodne cjelovite obnove zgrada.

Od 5.382 stambene jedinice, trenutno je u vlasništvu Republike Hrvatske njih 2.069 ili 38,44 %.



Slika 3-1: Udio Republike Hrvatske u vlasništvu stanova

Rezultati analize vlasništva stanova po pojedinačnim zgradama su sljedeći:

- 45 zgrada ima 100 % stanova u vlasništvu RH - najviše ovakvih zgrada je u Plaškom

- 155 zgrada ima >50 % stanova u vlasništvu RH
- 263 zgrade imaju >33 % (1/3) stanova u vlasništvu RH
- 51 zgrada nema ni jedan stan u vlasništvu RH - najviše ovakvih zgrada je u Drnišu.

Udio vlasništva Republike Hrvatske svakako je jedan od kriterija za definiranje prioriteta obnove. Prednost u redosljedu obnove trebaju imati zgrade s većim vlasničkim udjelom RH u stanovima, jer će to omogućiti SDUOSZ da nakon energetske obnove te stanove uredi i ustupi na korištenje korisnicima koji ostvare pravo na stambeno zbrinjavanje. Naime, svi su stanovi u predmetnim zgradama nekada bili vlasništvo Republike Hrvatske, te su prodani bez prethodne sanacije nakon ratne štete odnosno zapuštenosti kao neizravne posljedice rata. Slijedom navedenog, vlasništvo je jedan od sporednih kriterija za definiranje prioriteta obnove, pri čemu je građevinsko stanje određene stambene zgrade, a i time stupanj ugroženosti stanara i okolnog područja, temeljni kriterij za određivanje prioriteta obnove.

Pravo na stambeno zbrinjavanje ostvaruje se prema kriterijima definiranim u Uredbi o kriterijima za bodovanje prijava za stambeno zbrinjavanje<sup>19</sup>. Kriteriji, između ostaloga, uključuju i kriterije vezane uz aspekte socijalne ugroženosti kao što su prihod kućanstva (ne može biti veći od 74 % prosječnog prihoda u Hrvatskoj) i invaliditet člana kućanstva (najmanje 20 %). Ostali kriteriji odnose se na broj članova obitelji, broj djece, duljinu prebivališta na području posebne državne skrbi ili potpomognutom području, starost, status branitelja, ratne vojne invalide, i dr. Drugim riječima, stambeno zbrinjavanje je regulirano na način da je snažno socijalno osjetljivo te se može utvrditi da korisnici stambenog zbrinjavanja pripadaju u najranjivije skupine društva. Stoga se stanovi u vlasništvu Republike Hrvatske smatraju prostorima za socijalno stanovanje te su nedvojbeno prihvatljiviji za sufinanciranje kroz ovaj Program.

### **3.2 Socijalni status suvlasnika u zgradama obuhvaćenima Programom**

Socijalni status suvlasnika stanova u zgradama koje su obuhvaćene Programom temelji se na Zakonu o stambenom zbrinjavanju na potpomognutim područjima<sup>20</sup>, te propisima iz ovog područja kojima se utvrđuju kriteriji za stambeno zbrinjavanje. Kriteriji uključuju: broj članova kućanstva, broj djece u kućanstvu, prosječna primanja svih članova kućanstva, stručnu spremu, broj godina prebivališta na području, životnu dob, status branitelja, status ratnog vojnog invalida, stupanj invaliditeta, status žrtve nasilja u obitelji. Iz navedenoga je razvidno da se pravo stanovanja i kupnje stana temelji na kriterijima socijalne ugroženosti te se može utvrditi da suvlasnici u zgradama obuhvaćenima Programom pripadaju u kategoriju socijalno ugroženih građana.

### **3.3 Kriteriji energetske siromaštva za provedbu Programa**

Za potrebe provedbe ovog Programa, problematici ugroženosti od energetske siromaštva pristupit će se na sljedeći način:

---

<sup>19</sup> Uredba o kriterijima za bodovanje prijava za stambeno zbrinjavanje (Narodne novine, broj 14/19)

<sup>20</sup> Zakon o stambenom zbrinjavanju na potpomognutim područjima (Narodne novine, broj 106/18 i 98/19)

- Sve zgrade koje su obuhvaćene Programom bile su ili jesu u 100 %-tnoj ili većinskoj nadležnosti SDUOSZ-a , a pravo na korištenje i vlasništvo nad stanovima stjecalo se sukladno propisima iz područja stambenog zbrinjavanja na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi, koji se značajno temelje na kriterijima socijalne ugroženosti građana. Time zgrade obuhvaćene ovim Programom predstavljaju zgrade za socijalno stanovanje, čiji su korisnici građani ugroženi od općeg siromaštva, a samim time i energetskeg siromaštva.
- Zgrade se nalaze na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi, koja predstavljaju dijelove Republike Hrvatske razorene i razvojno unazađene zbog ratnih razaranja kao i ostala područja s izrazitim ekonomskim, strukturnim i demografskim problemima. Prosječni prihodi građana, kao i mogućnost zapošljavanja građana na ovom području značajno su ispod prosjeka Hrvatske te se zbog toga ovo stanovništvo smatra ugroženim i od energetskeg siromaštva, jer s vrlo niskim prihodima teško pokriva troškove energije, čija se cijena u pravilu ne razlikuje na teritoriju Republike Hrvatske.
- Stanje svih zgrada obuhvaćenih ovim Programom izuzetno je loše, kao što je to pokazala analiza u poglavlju 4. ovog Programa. Stanari se suočavaju s problemima krovova koji propuštaju i koji su uništeni, vlažnih zidova, podova ili temelja, ili trulež u prozorskim okvirima ili podu, vlagom, plijesni, itd. Svi ovi elementi prema europskoj praksi predstavljaju elemente ugroženosti od energetskeg siromaštva.

S obzirom na sve navedeno, ovim se Programom utvrđuje da su svi stanari zgrada obuhvaćenih Programom nedvojbeno i značajno ugroženi od energetskeg siromaštva, i ne propisuju se nikakvi dodatni kriteriji vezani uz socijalni status suvlasnika zgrada.

## **4 Analiza stambenih zgrada na područjima posebne državne skrbi i potpomognutim područjima Republike Hrvatske**

U cilju kvalitetnijeg sagledavanja karakteristika stambenog fonda u Programu, provedeno je terensko istraživanje koje su organizirali djelatnici SDUOSZ, u suradnji s upraviteljima stambenih zgrada, kojim su sistematizirani postojeći i prikupljeni dodatni podaci o zgradama, uključujući i fotodokumentaciju zgrada, kao i anketni podaci o individualnim stanovima kojima su obuhvaćena prosječno dva stana po zgradi.

Analizom inicijalnog popisa od 413 zgrada, a nakon provedenih pregleda stanja zgrada, utvrđeno je da se u stvarnosti radi o 397 zgrada odnosno jedinstvenih arhitektonskih cjelina. Razlike u broju su nastale zbog navođenja dijela zgrade (ulaza) kao samostalne zgrade u popisu ili zbog neažurnih podataka o katastarskim česticama .

Prema tome, pregledano je i u detaljnu analizu uključeno ukupno 397 zgrada i prikupljeni anketni podaci o 984 stana. Nakon što je popis ažuriran s podacima iz preliminarnih statičkih pregleda konstrukcija nakon potresa u Petrinji 28. i 29. prosinca 2020. kao i naknadnih potresa, od 397 zgrada, na popisu je 387 zgrada.

Uz osnovne podatke o površini, broju stanova i starosti zgrade, prikupljeni su podaci o:

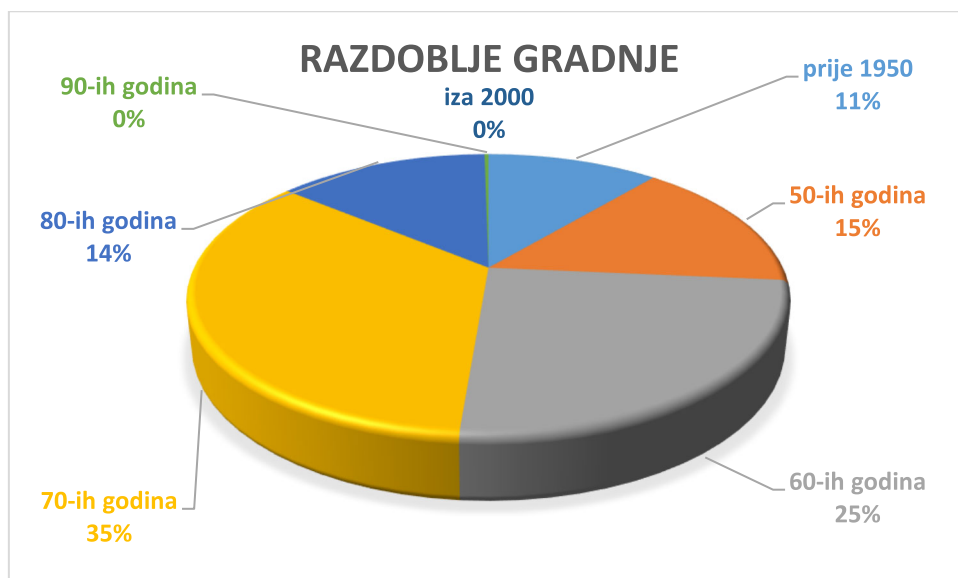
- prostornim odnosima prema susjednim objektima,
- priključcima na komunalnu infrastrukturu,
- osnovnom konstruktivnom materijalu nosivih zidova i tipu međukatnih konstrukcija,
- završnim obradama zidova i podova,
- tipu krova i vrsti pokrova,
- starosti termotehničkih sustava,
- stanju dimnjaka,
- procjeni mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade,
- procjeni razine oštećenja od oborinske, kapilarne i kondenzne vlage.

Kroz anketu usmjerenu prema stanarima i vlasnicima stanova, prikupljeni su podaci o sobnosti stanova, opremljenosti, načinu grijanja, energentima za grijanje i pripremu PTV, te subjektivnoj ocjeni nedostataka u stanovima u pogledu prokišnjavanja, pojava gljivica i plijesni, vlaženja zidova iz tla i povećane zrakopropusnosti stanova.

### **4.1 Analiza tehničkih karakteristika zgrada uključenih u Program**

Prosječna korisna površina analiziranih zgrada je 999,63 m<sup>2</sup>, odnosno prosječna korisna površina grijanog dijela zgrade 771,83 m<sup>2</sup>. Ukupna korisna površina svih zgrada iznosi 395.854 m<sup>2</sup>, a korisna površina grijanog dijela zgrada 306.414 m<sup>2</sup>. Neto korisna površina stanova iznosi 283.881 m<sup>2</sup> (uz ukupno 5.368 stanova, prosječna veličina stana je 52,88 m<sup>2</sup>). Prosječan broj stanova po zgradi je 13, od čega je 38 % u vlasništvu RH.

Najveći udio čine zgrade građene 1970-ih godina (35 %) i zgrade iz 1960-ih godina (25 %).

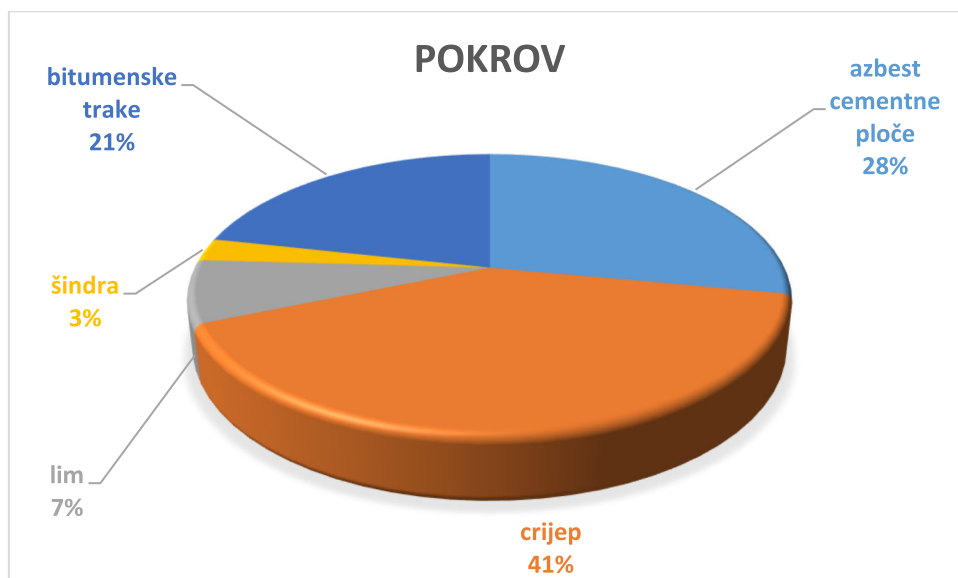


Slika 4-1. Zgrade prema razdoblju gradnje

Osnovna obilježja zgrada čine konstrukcije vanjskih zidova, prozori i krov. Prema tim karakteristikama je moguće relativno pouzdano odrediti toplinske karakteristike objekata. Vidljivo je kako su u Programu čak i zgrade izvedene s vanjskim zidovima od drvenih planjica, ali pretežni materijal vanjskih zidova je puna opeka, koju prate šuplji blokovi i šuplja opeka.

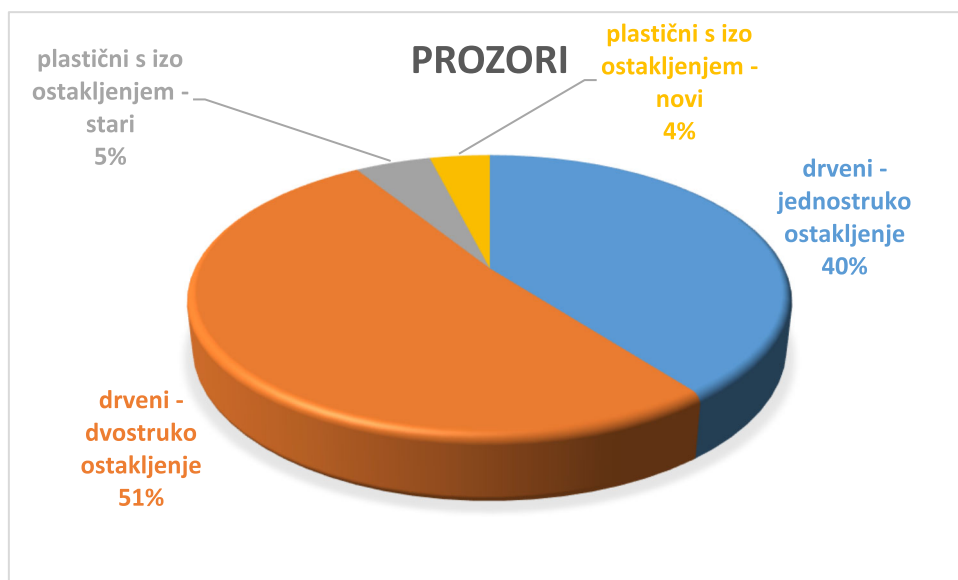


Slika 4-2. Zgrade po osnovnom materijalu vanjskih zidova



Slika 4-3. Zgrade prema vrsti pokrova

Uz dominantan udio crijepa (41 %) više od 21 % zgrada ima pokrov bitumenskim trakama (ravni krov). Značajan je udio azbest cementnih i vlakno - cementnih ploča, pri čemu se pretpostavlja da zbog starosti i nedostatnog održavanja vlakno - cementne ploče čine manji dio u takvom tipu pokrova, te mogućih 28 % azbest cementnih ploča predstavlja značajan okolišni rizik.



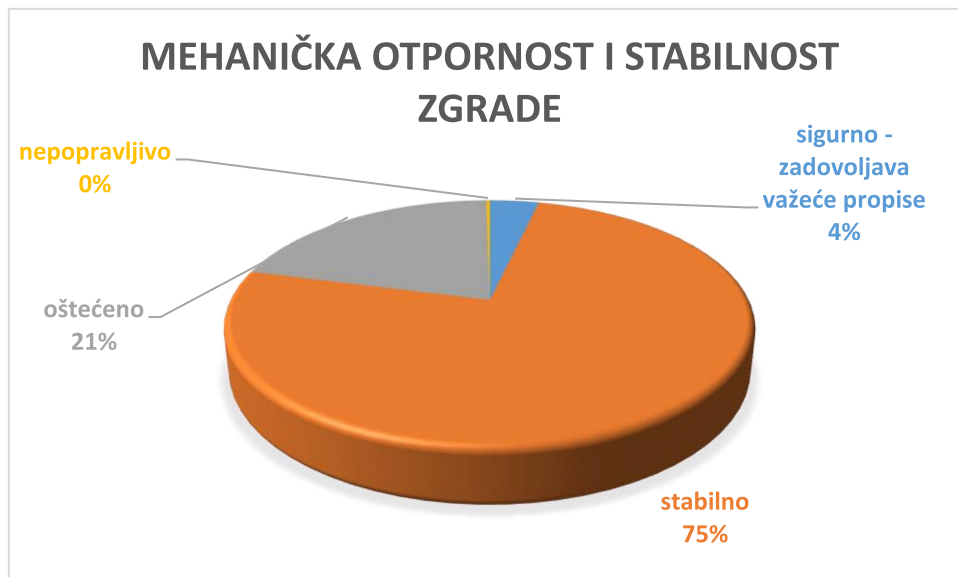
Slika 4-4. Pretežni tip prozora po zgradama

Najveći dio prozora odgovara dominantnom razdoblju gradnje – drveni prozori s dvostrukim ostakljenjem, ali je također velik udio drvenih prozora s jednostrukim ostakljenjem. Ukupno je tek 9 % prozora novijeg datuma sa izo ostakljenjem – novih ili starijih plastičnih prozora. Samim tim, očekivan je značajan utjecaj povećane zrakopropusnosti zgrada i povećanih gubitaka topline kroz prozore.

Konačno, tražena je procjena četiri bitna pokazatelja za zgradu koji mogu dodatno pomoći u vrednovanju zgrada i njihovog potencijala energetske obnove: mehanička otpornost i stabilnost, oštećenja od oborinskih voda, oštećenja od kapilarne vlage i oštećenja od kondenzacije vlage unutar i na površinama konstrukcija.

U pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti, 75 % zgrada je stabilno, 21 % oštećeno, a tek 4 % zadovoljava važeće zahtjeve propisa. Sve zgrade, uključujući i zgrade koje su oštećene su i dalje upotrebljive, ali utječe na ocjenu potencijala obnove i mogućih zavisnih troškova, te moguća ograničenja prilikom rekonstrukcije. Sljedeći bitan problem kod zgrada je propadanje krovova, pri čemu su u znatnoj mjeri prisutna oštećenja od oborinskih voda, te je sanacija krovova realni prioritet obnove ovih zgrada. Pri tome je važno da je tek na 6 % zgrada oštećenje krova sanirano, na 27 % dolazi do urušavanja konstrukcija krovništva i donjih etaža, a na 67 % zgrada još nije došlo do ugrožavanja stabilnosti konstrukcija, iako postoje nesanimirana oštećenja. Kapilarna vlaga je prisutna na 88 % zgrada - posljedice vlaženja kapilarnom vlagom iz tla su vidljive izvana, ili izvana i iznutra. Na 2 % zgrada su vidljiva oštećenja nosive konstrukcije uslijed vlage, a na 10 % zgrada nema oštećenja ili su ona sanirana.

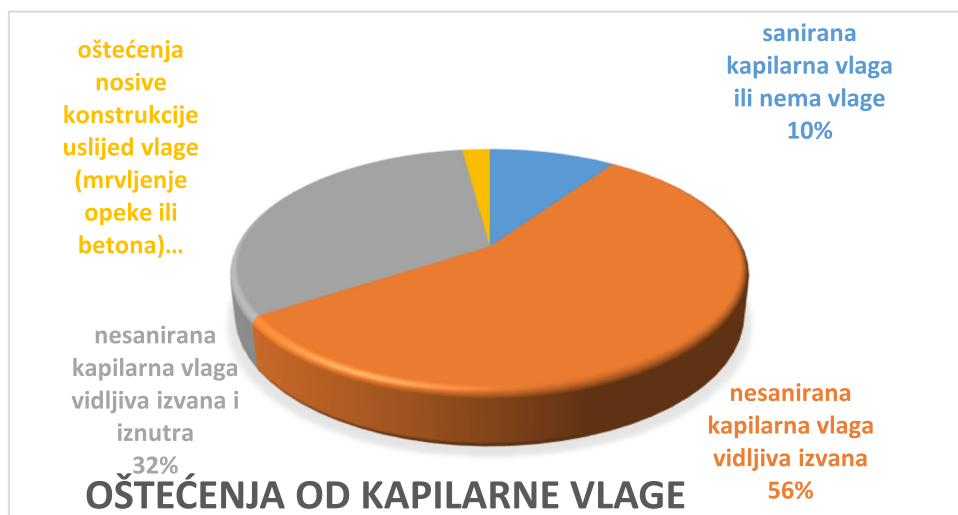
Dio zgrada je ugrožen pojavom gljivica i plijesni uslijed kondenzacije vlage, iako je u najvećem dijelu to pojava gljivica i plijesni u kutovima, što se najčešće ispravlja pravilnom energetskom obnovom zgrada. Unatoč tome, tek u 9 % zgrada nema vidljivih oštećenja od kondenzacije vlage u prostoru. Najgora je situacija u zgradama kod kojih je zabilježeno prorastanje micelija suhe truleži, što u pravilu predstavlja kritičnu štetu i neizvjestan tok sanacije zgrade s nepredvidljivim troškovima.



Slika 4-5. Raspodjela zgrada prema ocjeni mehaničke otpornosti i stabilnosti



Slika 4-6. Raspodjela zgrada prema oštećenjima od oborinskih voda



Slika 4-7. Raspodjela zgrada prema oštećenjima od kapilarne vlage



Slika 4-8. Raspodjela zgrada prema oštećenjima od kondenzacija vlage

## 4.2 Klasifikacija zgrada

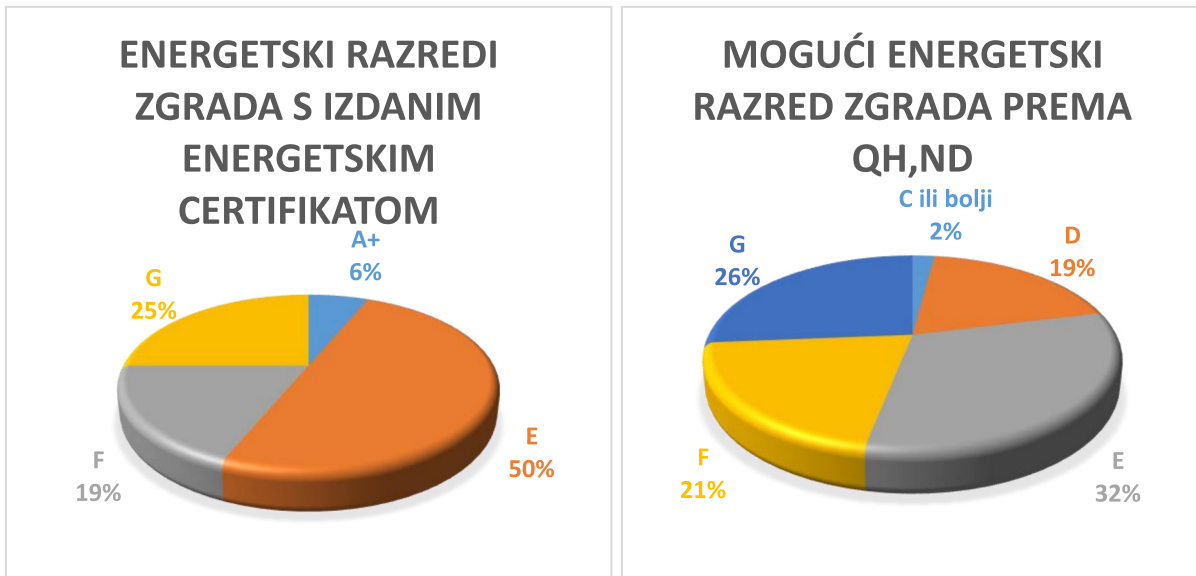
Sve zgrade obuhvaćene Programom su pretežito stambene namjene, s dijelom prostora u nekim od zgrada namijenjenim komercijalnoj ili javnoj namjeni. Najveći udio u fondu zgrada čine zgrade isključivo stambene namjene, 78 %, te je moguće ovaj kriterij uključiti kao dodatni kriterij za definiciju prioritetne liste objekata.



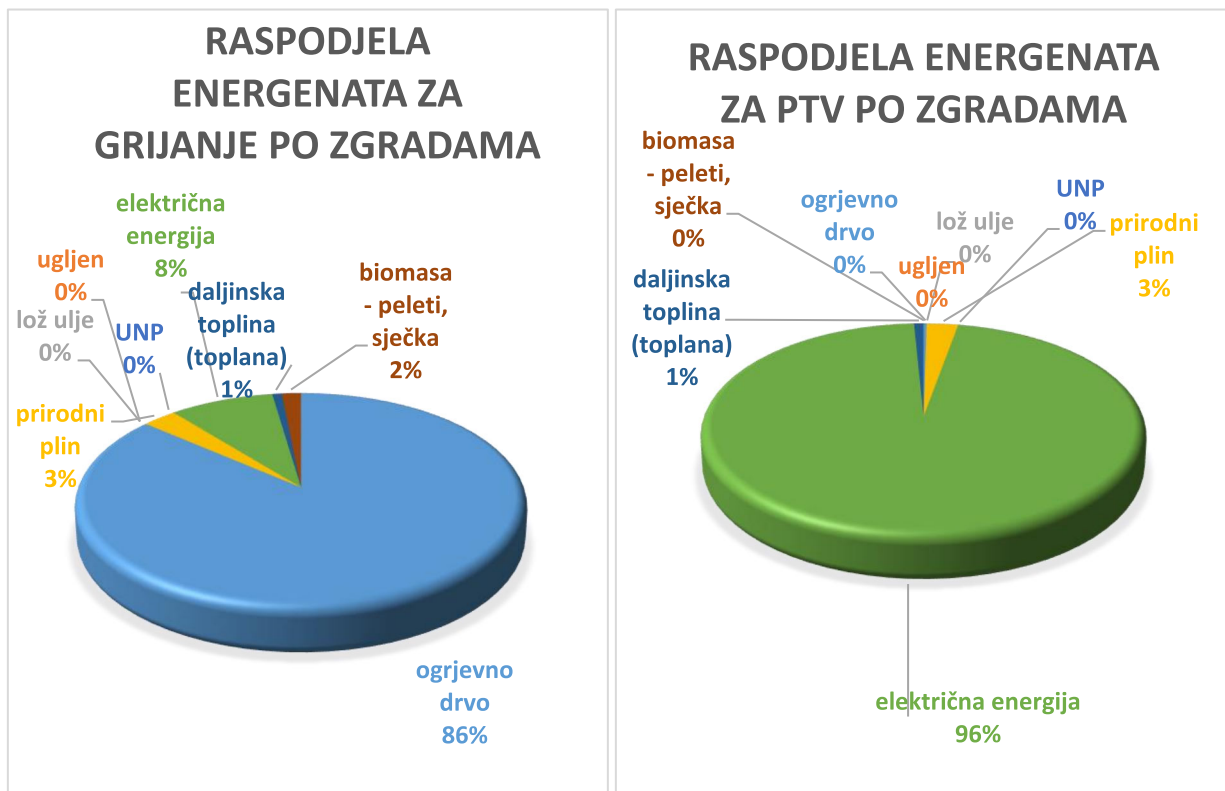
Slika 4-9. Raspodjela zgrada prema načinu korištenja

#### 4.4 Energetski pokazatelji zgrada

Od svih pregledanih zgrada, samo 16 zgrada ima izdan važeći energetski certifikat. Jedan energetski certifikat je energetskog razreda A+, dok su ostali distribuirani pretežno u energetskom razredu E (50 %), te F i G. Promatramo li mogući energetski razred zgrada prema rezultatima proračuna potrebne toplinske energije za grijanje, slika raspodjele energetskih razreda se značajno ne mijenja – najveći udio zgrada i dalje ostaje u energetskom razredu E, uz malo veće raspršenje rezultata prema razredima D, F i G.



Slika 4-10. Usporedba energetskih razreda zgrada prema izdanim certifikatima i proračunatoj potrebnoj energiji za grijanje



Slika 4-11. Energenti za grijanje i pripremu PTV

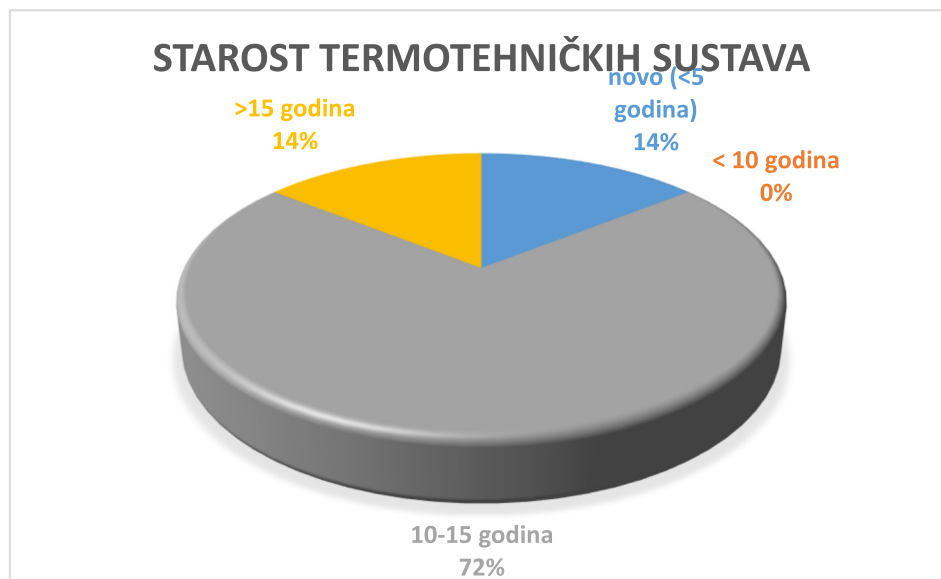
Uz informaciju o potrebnoj energiji, prikupljeni su podaci o korištenim energentima za grijanje i za pripremu PTV.

Najveći udio u energentima za grijanje prostora zauzima ogrjevno drvo – 86 %, s udjelom suvremenih oblika korištenja biomase – peleti ili sječka 2 %, 8 % električne energije, 3 % prirodnog plina i 1 % daljinskog grijanja.

Distribucija energenata je određena na temelju podataka o stanovima, s obzirom da većina zgrada nema centralni sustav grijanja i pripreme PTV – 87 % stanova grije se lokalno – pećima, 7 % prijenosnim grijalicama ili se ne grije, dok centralne sustave grijanja ima preostalih 6 % stanova.

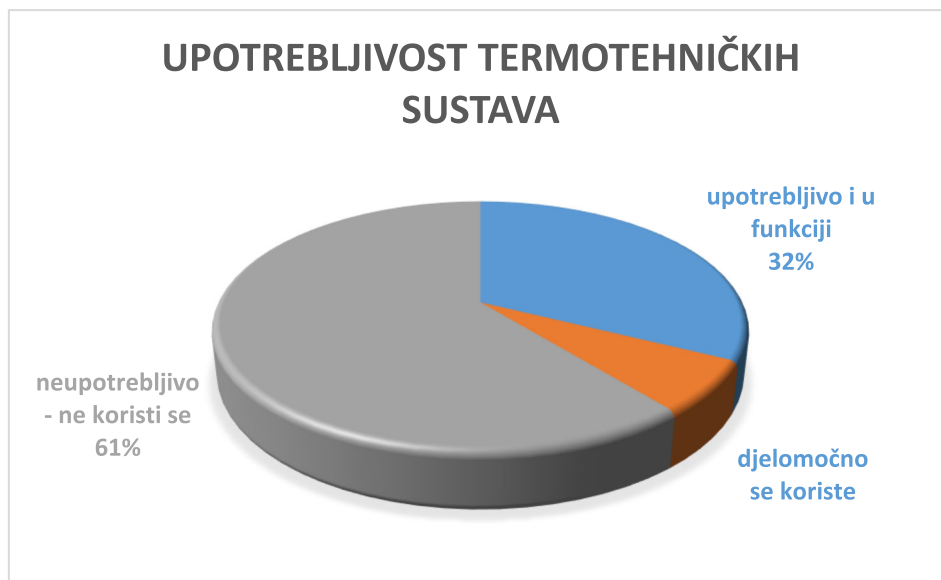


Slika 4-12. Način grijanja

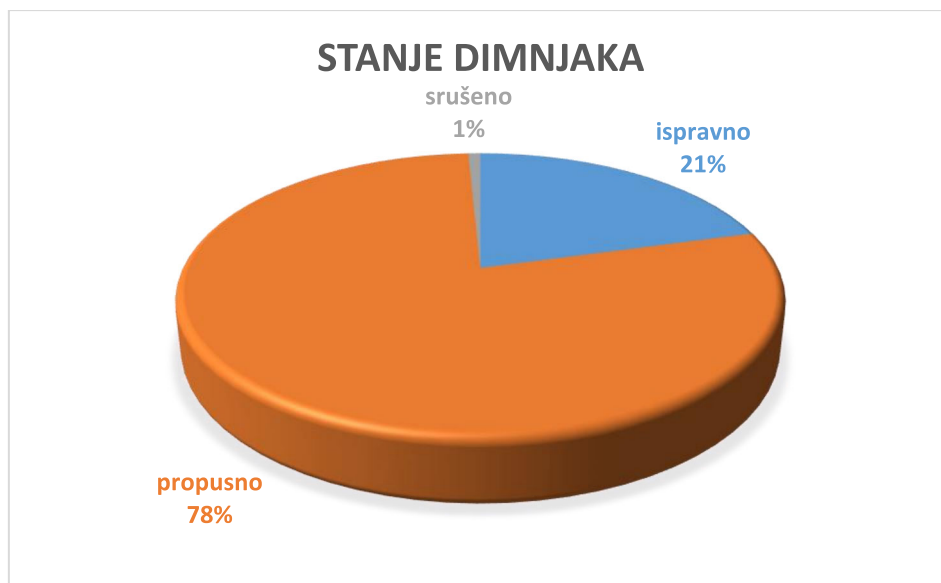


Slika 4-13. Starost termotehničkih sustava

Starost sustava za grijanje je pretežno 10-15 godina, ali zbog održavanja njihovo stanje nije zadovoljavajuće, čak 62 % sustava se ne koristi. Ovaj podatak nije pouzdan, pretpostavka je da je iskazano stanje centralnih sustava za grijanje, koje su korisnici zamijenili lokalnim grijanjem pećima, split sustavima ili grijalicama.



Slika 4-14 Upotrebljivost termotehničkih sustava

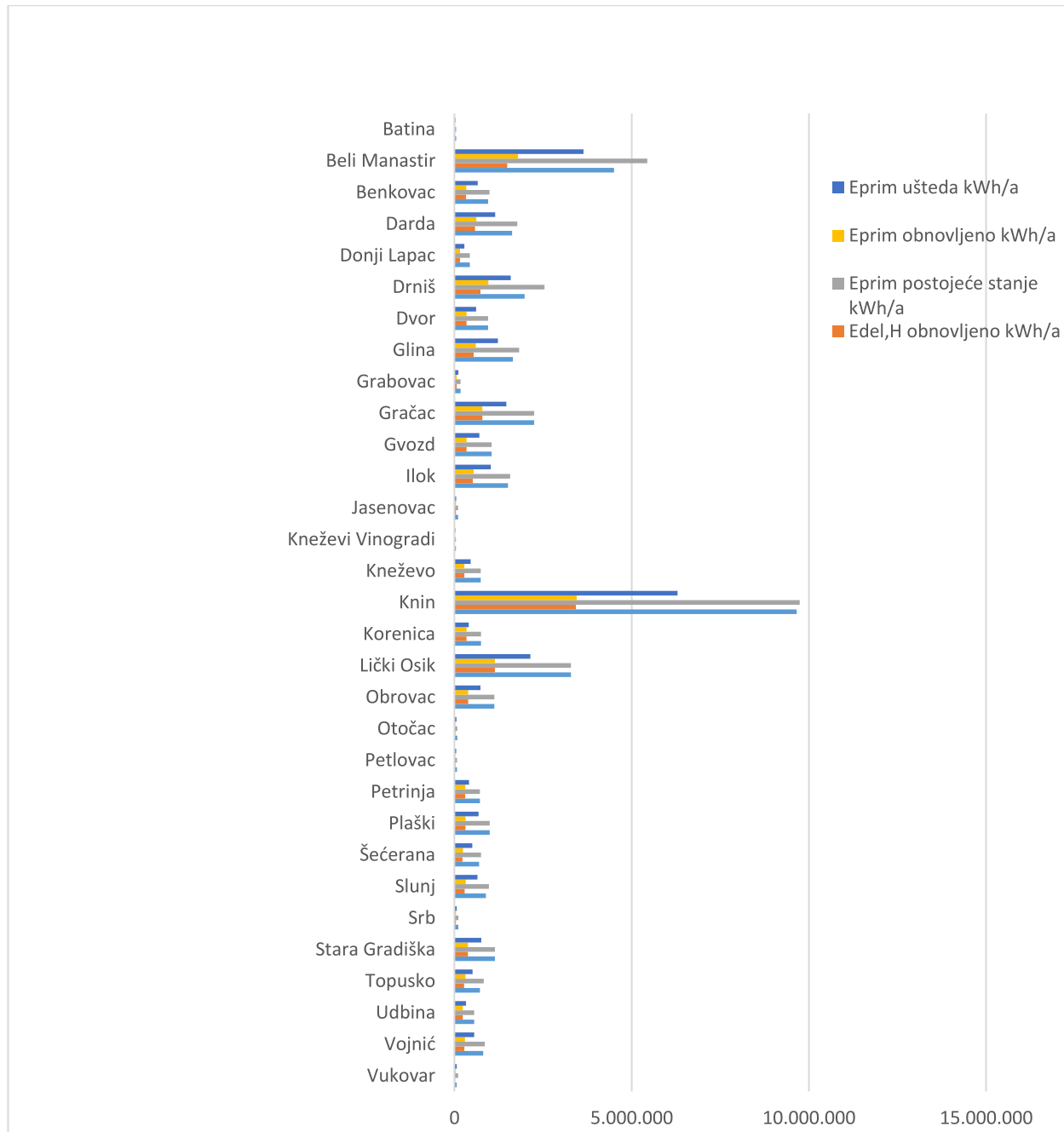


Slika 4-15 Stanje dimnjaka

Stanje dimnjaka donekle potvrđuje prethodni zaključak o stanju sustava grijanja – najveći dio dimnjaka je propustan, ali je još uvijek u funkciji (86 % grijanja stanova je ogrjevnim drvom, s 87 % lokalnih peći kao izvorom grijanja).

#### 4.5 Procjena ukupne godišnje neposredne potrošnje energije i potrošnje primarne energije u zgradama

Ukupna godišnja neposredna potrošnja energije (isporučena energija) u zgradama, odnosno potrošnja primarne energije u zgradama je procijenjena korištenjem proračunskog modela temeljenog na mjesečnoj metodi proračuna potrebne energije za zgradu, s pojednostavljenom procjenom karakteristika i stupnja djelovanja sustava grijanja, te nacionalnim faktorima primarne energije.



Slika 4-16 Procjena isporučene energije prije i poslije obnove, primarne energije i potencijala ušteda primarne energije po gradovima

Ulazni podaci za analizu neposredne i primarne energije za grijanje su uključeni po energentima, s pretpostavljenim stupnjevima djelovanja sustava prema energentu (u najvećem broju slučajeva, moguća odstupanja ne utječu bitno na kvalitetu procjene), te sadrže stupanj djelovanja sustava, jediničnu cijenu energenta i faktor primarne energije. Apsolutno dominantni udio grijanja pečima na kruta goriva i ogrjevnim drvom potvrđuje da nije nužno ići u detaljniju razradu ovih parametara.

Tablica 4-1 Ulazni parametri analize neposredne i primarne energije za grijanje

energent	stupanj djelovanja sustava grijanja	jedinična cijena goriva kn/kWh	faktor primarne energije
ogrjevno drvo	0,75	0,35	1
ugljen	0,75	0,5	1,0381
lož ulje	0,8	0,75	1,138
prirodni plin	0,9	0,35	1,095
UNP	0,9	0,55	1,16
električna energija	0,95	1	1,614
daljinska toplina (toplana)	0,75	0,3	1,494
biomasa - peleti, sječka	0,9	0,3	0,123

Tablica 4-2 Procjena isporučene energije prije i poslije obnove i potencijala uštede isporučene energije po gradovima

	$E_{del,H}$ postojeće stanje kWh/a	$E_{del,H}$ obnovljeno kWh/a	$E_{del,H}$ ušteda kWh/a
Vukovar	65.747	23.620	42.127
Vojnić	811.756	278.311	533.444
Udbina	559.743	234.911	324.832
Topusko	722.943	273.303	449.641
Šećerana, Beli Manastir	695.012	227.733	227.733
Stara Gradiška	1.144.086	382.367	68.398
Srb	114.887	46.490	600.009
Slunj	891.820	291.811	467.279
Plaški	995.921	313.433	682.488
Petrinja	645.477	304.169	412.528
Petlovac	75.202	24.867	50.335
Otočac	83.423	27.709	55.715
Obrovac	1.128.685	392.580	736.105
Lički Osik	3.290.674	1.146.215	2.144.459
Korenica	750.850	346.354	404.496
Knin	9.658.601	3.429.859	6.228.742
Kneževo	739.643	283.138	456.505
Kneževi Vinogradi	42.394	14.020	28.374
Jasenovac	101.532	46.739	46.739
Ilok	1.512.715	521.796	990.919
Gvozd	1.052.395	346.181	706.214
Gračac	2.253.251	785.660	1.467.591

Grabovac	175.761	66.603	109.159
Glina	1.650.010	542.078	1.107.932
Dvor, Croatia	952.299	341.229	611.070
Drniš	1.978.669	738.715	1.239.954
Donji Lapac	437.267	155.906	281.361
Darda	1.624.494	581.623	1.042.871
Benkovac	954.542	325.467	629.076
Beli Manastir	4.506.790	1.488.524	3.018.266
Batina	49.278	21.844	27.435
Sveukupno	39.665.870	14.003.254	25.733.836

Tablica 4-3 Procjena primarne energije, primarne energije poslije i potencijala ušteda primarne energije po gradovima

	$E_{\text{prim}}$ postojeće stanje kWh/a	$E_{\text{prim}}$ obnovljeno kWh/a	$E_{\text{prim}}$ ušteda kWh/a
Vukovar	106.115	38.122	67.993
Vojnić	856.225	294.704	561.522
Udbina	559.743	234.911	324.832
Topusko	824.783	314.377	510.405
Šećerana, Beli Manastir	227.733	1.144.086	382.367
Stara Gradiška	114.887	46.490	761.719
Srb	970.220	318.150	68.398
Slunj	751.712	246.011	652.070
Plaški	995.921	313.433	682.488
Petrinja	716.696	304.169	375.401
Petlovac	75.202	24.867	50.335
Otočac	83.423	27.709	55.715
Obrovac	1.128.685	392.580	736.105
Lički Osik	3.290.674	1.146.215	2.144.459
Korenica	750.850	346.354	404.496
Knin	9.743.173	3.446.759	6.296.414
Kneževo	739.643	283.138	456.505
Kneževi Vinogradi	42.394	14.020	28.374
Jasenovac	46.739	101.532	46.739
Ilok	1.572.176	546.240	1.025.936
Gvozd	1.052.395	346.181	706.214
Gračac	2.253.251	785.660	1.467.591
Grabovac	175.761	66.603	109.159
Glina	1.828.910	604.271	1.224.640
Dvor, Croatia	952.299	341.229	611.070
Drniš	2.545.655	959.831	1.585.824
Donji Lapac	437.267	155.906	281.361
Darda	1.775.854	623.194	1.152.661
Benkovac	993.101	337.353	655.748
Beli Manastir	5.438.166	1.797.463	3.640.703
Batina	49.278	21.844	27.435
Sveukupno	42.070.080	14.806.889	27.226.064

#### 4.6 Prioritetne zgrade za energetska obnovu

U analizi zgrada dva kriterija direktno opisuju bitne rizike za korisnike, prije svih ostalih svojstava vezanih uz stanje građevinske ovojnice – stanje krova te vrsta materijala pokrova.

Stanje krova je ocijenjeno kroz četiri kategorije:

1. sanirana stara oštećenja krova i zidova ili nema oštećenja
2. nesanirana oštećenja - zgrada je stabilna
3. nesanirana oštećenja - konstrukcije se urušavaju (trulo krovšte - raspadanje vijenaca...)
4. nepopravljivo oštećeno

Samo prva kategorija podrazumijeva tehnički ispravno stanje krova, međutim i zgrade ocjenjene kao druga kategorija, zgrade s nesaniranim oštećenjima, ali stabilne, uključene su u skupinu zgrada koje teoretski mogu preživjeti kraće vrijeme, odnosno kod kojih nije nužna hitna intervencija. Ukupno 73 % zgrada je u prihvatljivom stanju – sa saniranim oštećenjima, ili stabilnih krovnih konstrukcija (Slika 4-6. Raspodjela zgrada prema oštećenjima od oborinskih voda).

Drugi kriterij je vrsta materijala pokrova. Azbest je kroz četiri propisa<sup>21</sup> obuhvaćen kao opasna vrsta otpada. Ugrađen u konstrukcije u upotrebljivom stanju ne bi smio predstavljati kritični rizik, ali zbog starosti zgrada azbest cimente ploče više nisu siguran pokrov. Ukupno 112 zgrada (28 %) ima pokrov od azbest cementnih ploča.

Kombinacijom oba kriterija, stanja krova (kada je stanje krovšta ocijenjeno kao nesanirana oštećenja te konstrukcije se urušavaju (trulo krovšte, raspadanje vijenaca, itd.) te pokrova (pokrov od azbest cementnih ploča), identificirano je ukupno 178 zgrada, s korisnom površinom grijanog dijela zgrada od 123.578 m<sup>2</sup>, koje prema neposrednim rizicima i potrebi za intervencijom u vrlo kratkom roku predstavljaju prioritet obnove.

U preostalom fondu zgrada moguće je prema raspoloživim sredstvima utvrditi redoslijed sanacije, za što se daje prijedlog u poglavlju 5.

#### 4.7 Utvrđivanje potreba za statičkom sanacijom ili rušenjem zgrada troškovno optimalnom analizom

Vrijednost investicije u energetska obnovu zgrada moguće je točno utvrditi isključivo kroz projektnu dokumentaciju i troškovnik. Kod određivanja prioriteta obnove i obuhvata Programa takav pristup bi u inicijalnom koraku određivanja prioriteta rezultirao vrlo velikim intenzitetom obrade podataka s dugačkim rokom provedbe i nepouzdanim rezultatima. Za određeni broj zgrada već su izrađene analize i troškovnici za dio radova obnove, koji obuhvaćaju pretežno najnužnije intervencije, ali ni takvi podaci nisu dovoljni za detaljniju analizu cijelog fonda, ali mogu predstavljati kriterij kod određivanja redoslijeda obnove.

Konstruktivna oštećenja su uzeta u obzir kroz procjenu investicije te za sve zgrade imamo dvije vrijednosti, vrijednost utvrđenu kao prosječnu investiciju iz dosadašnjih programa energetske

---

<sup>21</sup> Zakon o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 84/21), Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (Narodne novine, broj 69/16), Pravilnik o gospodarenju otpadom (Narodne novine, broj 81/20), Pravilnik o načinu i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada (Narodne novine, broj 114/2015, 103/2018 i 56/2019),

obnove stambenih zgrada, ili kao sumu prosječnih vrijednosti investicija po pojedinoj komponenti obnove zgrada.

Ulazni podaci za ocjenu troškova obnove zgrada su uzeti sa sljedećim vrijednostima:

Tablica 4-4 Procjena troška A - ulazne vrijednosti

Redni broj mjere	Kratki opis mjere	Jedinica mjere i način obračuna	Procijenjena vrijednost po jedinici mjere (kn)
1	ETICS sustav vanjske toplinske izolacije vanjskog pročelja na bazi MW debljine 14 cm	m <sup>2</sup> zida grijanog dijela	500
2	Rekonstrukcija ravnog krova MW debljine 20 cm s novom HI	m <sup>2</sup> krova grijanog dijela	700
3	Toplinska izolacija kosog krova	m <sup>2</sup> tlocrtne projekcije kosog krova	400,
4	Zamjena prozora novim PVC prozorima s $U_w < 1,4$ W/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> prozora	3.000
5	Sanacija konstrukcije krovišta	m <sup>2</sup> tlocrtne projekcije krova	250
6	Zamjena konstrukcija krovišta	m <sup>2</sup> tlocrtne projekcije krova	500
7	Zamjena pokrova	m <sup>2</sup> tlocrtne projekcije krova	250,
8	Konstruktivna sanacija zgrade	m <sup>2</sup> korisne površine grijanog dijela	1.500

Cijena energetske obnove utvrđena prema komponentama (varijanta A) ne prelazi iznos od 3.080 kn/m<sup>2</sup> ni za jednu zgradu, s prosječnom vrijednosti od 2.430 kn/m<sup>2</sup> za zgrade kod kojih je potrebna statička sanacija.

Kod procjene troška prema tlocrtnoj površini grijanog dijela zgrada (varijanta procjene troška B) kao jedinična cijena obnove uzeta je vrijednost od 1.000 kn/m<sup>2</sup>, koja u pravilu nije bila prekoračena u dosadašnjim programima obnove zgrada.

Ove ocjene vrijednosti obnove nisu točne za pojedinu zgradu, zbog niza pretpostavki vezanih uz samu geometriju zgrada, potreban opseg radova i grubu procjenu troška koja ne uzima u obzir sve zavisne radove. Međutim, na razini programa nam ove vrijednosti daju zadovoljavajuću razinu točnosti za procjenu ukupne investicije i razradu strategije i prioriteta obnove.

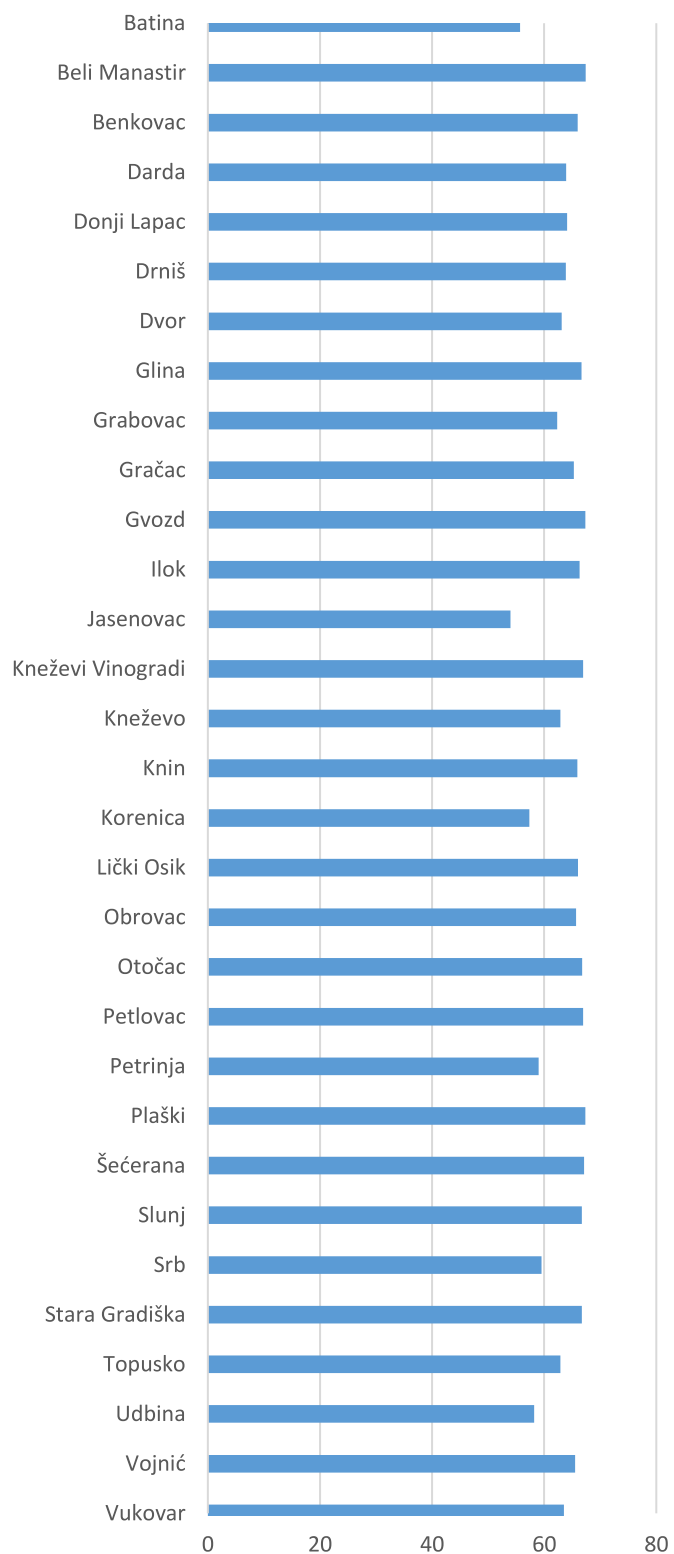
Iz ukupnog fonda zgrada za obnovu, isključuju se zgrade kod kojih stanje nosive konstrukcije nije zadovoljavajuće, odnosno ocijenjeno je kao nepopravljivo. Među zgradama obuhvaćenim ovom analizom, samo jedna je takva ali postoji još 80 zgrada kod kojih su uočena konstruktivna oštećenja.

Prema studiji „Pregled tržišta nekretnina Republike Hrvatske 2012.–2017., medijalna kupoprodajna vrijednost stana u Hrvatskoj je 2017. iznosila 8.310 kn/m<sup>2</sup>. Podaci koji su dostupni ne omogućavaju detaljniju raščlambu po županijama, budući da u većini županija na kretanje

medijalne cijene prodanih stanova utječe stanje i broj novih zgrada, kao i povećanje cijene u većim urbanim sredinama, čime se ne oslikava realna kupoprodajna cijena stanova u mjestima koja su obuhvaćena ovim dokumentom. Zbog toga, kao vrijednost stana na tržištu koji zadovoljava aktualne zahtjeve regulative uzima se objavljeni podatak o etalonskoj cijeni građenja te iznosi 6.000 kn/m<sup>2</sup> korisne površine stana.

Potpuna troškovno optimalna analiza nije provediva za zgrade obuhvaćene Programom, jer zbog energetske siromaštva korisnici ni u jednom trenutku ne koriste količinu energije koja bi odgovarala standardnom režimu korištenja, te bi analiza nepostojeće situacije dovela do pogrešne ocjene potencijala ušteda i nerealnih financijskih pretpostavki. Prosječno smanjenje potrebne energije za grijanje prema standardnom profilu korištenja za sve zgrade iznosi 65 %, a po naseljima je dan pregled na slici 4-17.

### Prosječno smanjenje potrebne energija za grijanje po naseljima u %



Slika 4-17 Prosječno smanjenje potrebne energije za grijanje po naseljima u postocima

## 5 Plan provedbe energetske obnove s procjenom potrebnih investicija

Hitnost obnove zgrada zbog značajnog propadanja pokrova i krovnih konstrukcija, te azbest cimente ploče koje su pokrov na znatnom broju zgrada, predstavljaju temeljni kriterij za određivanje faza obnove.

Za određivanje obuhvata programa, korištena su tri eliminacijska kriterija: nepopravljiva oštećenja oborinskim vodama, prorastanje micelija suhe truleži u konstrukcijama te nepopravljiva statička oštećenja zgrada. Zgrade kod kojih je identificirano prorastanje micelija su konačno uključene u pregled, jer bez detaljne analize ne može se sa sigurnošću utvrditi da energetska obnova nije moguća.

### 5.1 Faze provedbe energetske obnove

Ključni element energetske obnove je integralna obnova zgrada. Parcijalna obnova ne može rezultirati energetskim uštedama, ili poboljšanjem životnih uvjeta i smanjenjem energetskog siromaštva, te je faznost obnove moguće raščlaniti isključivo po grupama zgrada koje ulaze u postupak obnove. Pri tome, kako bi se reducirali troškovi, dobro je objediniti obnovu na cjelovita geografska područja.

Prva faza obnove obuhvaća zgrade s ispunjenim sljedećim kriterijima:

- Oštećenja od oborinskih voda - nesanirana oštećenja - konstrukcije se urušavaju (trulo krovništvo - raspadanje vijenaca...)
- Vrsta pokrova – azbest cimente ploče.
- 

Tablica 5-1 prikazuje plan provedbe prve faze obnove, s procjenom potrebnih investicija prema modelu A i B, koji su objašnjeni u poglavlju 4.7.

Tablica 5-1 Prva faza obnove

	Ak	suma investicija A	suma investicija B
Beli Manastir	220	350.670	220.000
Donji Lapac	364	693.124	364.000
Drniš	468	515.608	468.000
Gračac	11.237	16.434.653	11.237.000
Gvozd	2.590	6.017.389	2.589.544
Ilok	2.590	6.017.389	2.589.544
Knin	408	519.166	408.000
Lički Osik	1.744	3.720.338	1.744.000
Plaški	7.342	11.609.041	7.342.000
Slunj	740	1.915.030	740.000
Udbina	776	1.874.255	776.000
<b>Sveukupno</b>	<b>27.013</b>	<b>46.190.650</b>	<b>27.012.544</b>

Drugom fazom obuhvaćamo prioritete zgrade koje zadovoljavaju sljedeće kriterije:

- Oštećenja od oborinskih voda – nesanirana oštećenja - konstrukcije se urušavaju (trulo krovništvo - raspadanje vijenaca...)

- Vrsta pokrova - sve ostalo

Tablica 5-2 Druga faza obnove

	Ak	suma investicija A	suma investicija B
Beli Manastir	584	1.300.800	584.000
Benkovac	2.161	2.649.892	2.161.000
Darda	339	285.796	338.570
Donji Lapac	1.676	3.274.006	1.676.000
Drniš	3.515	5.797.804	3.515.000
Glina	2.843	7.317.725	2.842.840
Gračac	1.154	2.532.406	1.154.000
Gvozd	2.249	5.773.773	2.248.930
Ilok	358	739.140	358.000
Kneževi Vinogradi	150	421.500	150.000
Kneževo	200	511.720	200.000
Knin	7.918	17.708.301	7.918.000
Lički Osik	7.464	12.496.377	7.464.000
Obrovac	700	1.057.373	700.000
Otočac	476	1.202.993	476.000
Plaški	450	1.316.588	450.000
Slunj	680	1.589.410	680.000
Stara Gradiška	1.477	1.384.113	1.476.960
Šećerana	1.280	3.071.494	1.280.000
Topusko	248	268.917	247.550
Vojnić	181	528.227	181.000
<b>Sveukupno</b>	<b>36.102</b>	<b>71.228.352</b>	<b>36.101.850</b>

Trećom fazom obuhvaćamo zgrade koje zadovoljavaju slijedeće kriterije:

- Oštećenja od oborinskih voda - nesanimirana oštećenja - zgrada je stabilna ili sanirana stara oštećenja krova i zidova ili nema oštećenja
- Vrsta pokrova - azbest cimente ploče

Tablica 5-3 Treća faza obnove

	Ukupno Ak	Ukupno suma investicija A	Ukupno suma investicija B
Batina	360	328.392	360.000
Beli Manastir	6.702	6.847.219	6.702.000
Darda	1.850	1.926.497	1.849.880
Glina	1.252	1.589.184	1.251.970
Gračac	3.166	5.306.967	3.166.000
Ilok	1.513	1.292.344	1.513.000
Kneževo	4.530	3.513.606	4.530.000
Knin	20.542	17.839.106	20.542.000
Korenica	640	611.851	640.400
Lički Osik	5.844	5.670.637	5.844.000
Petlovac	340	348.724	340.000

	Ukupno Ak	Ukupno suma investicija A	Ukupno suma investicija B
Petrinja	529	849.478	528.860
Plaški	1.200	2.186.856	1.200.000
Slunj	991	1.081.455	991.000
Šećerana	640	695.078	640.000
Topusko	3.726	2.687.827	3.726.470
Udbina	2.626	3.008.315	2.626.000
Vojnić	1.819	2.163.049	1.819.000
<b>Sveukupno</b>	<b>58.271</b>	<b>57.946.587</b>	<b>58.270.580</b>

Četvrtom fazom obnove bile bi obuhvaćene zgrade koje zadovoljavaju slijedeće kriterije:

- Oštećenja od oborinskih voda – nesanirana oštećenja – zgrada je stabilna ili sanirana stara oštećenja krova i zidova ili nema oštećenja
- Vrsta pokrova – ostale vrste pokrova

Zgrada koje zadovoljavaju kriterije za uključivanje u četvrtu fazu obnove nema u trenutačnom obuhvatu programa, tako da u četvrtu fazu zapravo ulaze zgrade koje nisu ocijenjene kao prioritetne prema kriteriju neposredne ugroženosti, ali je energetska obnova nužna.

Termotehnički sustavi<sup>22</sup> koji su zatečeni u zgradama su uglavnom prihvaćeni kao sustavi koji će se zadržati kod obnove. Njihova prosječna starost od 10 do 15 godina znači da su još upotrebljivi na način na koji ih se koristi, te će se uz održavanje i sanaciju dimnjaka moći koristiti bez daljnjih koraka, a omogućavaju korištenje najdostupnijeg energenta na tim područjima - ogrjevnog drva. U vrlo malom broju zgrada koje su opremljene centralnim sustavima grijanja, obnovom je u petoj fazi moguće uključiti i obnovu sustava grijanja, dok je kod ostalih zgrada potrebno već u toku obnove vanjske ovojnice uključiti popravak dimnjaka.

Pri provedbi svih mjera osigurati će primjena DNSH principa („*Do no significant harm*“/„Ne čini značajnu štetu“), koje podrazumijeva da investicije koje se sufinanciraju nemaju značajan negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, na prilagođavanje klimatskim promjenama, na održivu uporabu i zaštitu voda i morskih resursa, na kružno gospodarstvo, uključujući prevenciju nastanka otpada i recikliranje, na kontrolu onečišćenja odnosno znatno povećanje emisija onečišćujućih tvari u zraku, vodu ili zemlji te na zaštitu i obnovu biološke raznolikosti i ekosustava.

## 5.2 Primjena obnovljivih izvora energije

Na zgradama obuhvaćenim programom u načelu ne postoje centralizirani sustavi grijanja i pripreme PTV, koje bi bilo troškovno učinkovito nadograditi primjenom obnovljivih izvora energije. Pretežni energent za grijanje - ogrjevno drvo eventualno bi se mogao zamjenjivati peletima, ali uz visok trošak instalacije i realno skuplji energent u odnosu na drvo ne bi rezultirao

<sup>22</sup> U slučaju zamjene postojećih neučinkovitih sustava grijanja i kotlova (npr. na bazi ugljena ili loživog ulja ili standardnih postojećih plinskih kotlova/bojlera) s visokoučinkovitim kondenzacijskim kotlovima na plin biti će zadovoljen uvjet da zamjena dovodi do znatnog smanjenja emisija stakleničkih plinova, i znatnog unapređenja okoliša (osobito zbog smanjenja onečišćenja) i javnog zdravlja, posebno na područjima na kojima su EU-ovi pragovi za kvalitetu zraka utvrđeni Direktivom 2008/50/EU premašeni ili bi mogli biti premašeni, npr. pri zamjeni sustava grijanja i kotlova na bazi ugljena ili loživog ulja, obzirom da su kondenzacijski bojleri barem 30% energetski učinkovitiji te generiraju 30% manje emisija od postojećih neučinkovitih sustava grijanja i kotlova koji će biti zamijenjeni u sklopu sveobuhvatne ili energetske obnove. Potpora takvim boilerima neće predstavljati više od 20% bilo koje investicije.

smanjenjem energetske siromaštva. Energent za pripremu PTV je u još većem udjelu električna energija korištenjem akumulacijskih ili protočnih električnih bojlera, što značajno otežava korištenje solarne energije za pripremu PTV. Međutim, značajna stavka u primarnoj energiji za zgradu je električna energija, te se kao univerzalno primjenjiv model za sve zgrade obuhvaćene programom može upotrijebiti ugradnja fotonaponskih (FN) sustava, čija bi se proizvodnja bilancirala s potrošnjom električne energije u zgradama.

U uobičajenom slučaju neto mjerenja, korisniku postrojenja za samoopskrbu, odnosno krajnjem kupcu električne energije kategorije kućanstvo koji unutar svojih instalacija ima priključen FN sustav, potrošnja električne energije umanjuje se za ukupnu proizvodnju električne energije iz FN sustava. U ovom slučaju, bit će potrebno ugovorno urediti odnose, budući da se radi o jednom FN sustavu i nekoliko krajnjih kupaca u istoj građevini, koji se opskrbljuju iz njega. Proizvodnju električne energije potrebno je ugovorno raspodijeliti po potrošačima, prema udjelu u ukupnoj površini zgrade (na temelju čega su utvrđeni i udjeli u zajedničkim dijelovima zgrade). U ovakvom pristupu, vlasnik FN sustava ne ostvaruje prihod od proizvedene električne energije na zgrade, već se bilanciranjem prema principu neto mjerenja umanjuje neto potrošnja energije stanova prema njihovim udjelima u zgradi i zajedničkim dijelovima zgrade. Ovakav model je tehnički, na razini višestambene zgrade jednak definiranom modelu kupca korisnika postrojenja za samoopskrbu, ali formalno nije opisan u pravilima HEP ODS, te je primjenjiv model kupca s vlastitom proizvodnjom električne energije. Način raspodjele neto izmjerene energije među suvlasnicima zgrade se ugovorno određuje prema udjelu pojedinog suvlasnika u zajedničkim dijelovima zgrade. S obzirom da je potrebno zakonsku regulativu za ovo područje uskladiti s novim Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, broj 138/21), koji stupa na snagu 23. prosinca 2021. godine te je na temelju nove regulative potrebno jasno definirati međusobne odnose na razini zgrade, u početnim godinama provedbe ovoga Programa ne predviđa se ugradnja FN. Ipak, daje se procjena ovoga potencijala, na temelju kojega je potrebno naći najbolji poslovni model za ugradnju FN sustava u ove zgrade.

Potencijal površine krovova za ugradnju FN sustava procijenjen je preko dostupnih podataka o površini zgrade, broju etaža i obliku krova. U ovisnosti o tipu zgrade, odnosno procjeni radi li se o manjem stambenom objektu (manje od tri stana) ili višestambenoj zgradi, efektivna dostupna površina krova procijenjena je na 30 % za višestambene odnosno 70 % za manje stambene objekte. Pretpostavljen je odnos instalirane snage i površine 150 W/m<sup>2</sup> za kose, odnosno 60 W/m<sup>2</sup> za ravne krovove.

Kod procjene moguće proizvodnje električne energije pretpostavljena je uniformna proizvodnost FN sustava po županijama, i to tako da je za kontinentalne županije proizvodnost procijenjena na 1.200 kWh/kW<sub>p</sub>, dok je za primorske procijenjena na 1.400 kWh/kW<sub>p</sub>. Dodatno, zbog mogućeg odstupanja od juga i optimalnog nagiba, za kose krovove je proizvodnost korigirana faktorom 0,9.

Pretpostavljena je uniformna visina investicije oko 13.500 kn/kW. Tablica u nastavku prikazuje ukupne snage FN sustava, moguću ukupnu proizvodnju električne energije i ukupnu investiciju po županijama.

Tablica 5-4 Procjena potencijala za ugradnju FN sustava

Županija	Ukupna snaga [kW]	Ukupna energija [kWh]	Ukupna investicija [kn]
Brodsko - posavska županija	174,38	191.349,90	2.354.163,75
Karlovačka županija	322,36	349.190,63	4.351.843,67
Ličko - senjska županija	579,70	573.902,46	7.825.942,58

Osječko - baranjska županija	1.617,77	1.761.677,66	21.839.926,73
Sisačko - moslavačka županija	426,78	470.722,14	5.761.524,97
Šibensko - kninska županija	44,92	56.594,54	606.370,05
Vukovarsko - srijemska županija	211,63	233.677,71	2.856.981,38
Zadarska županija	568,09	723.000,15	7.669.220,94
<b>Sveukupno</b>	<b>3.945,63</b>	<b>4.360.115,18</b>	<b>53.265.974,05</b>

### 5.3 Procjena ukupno potrebnih investicija po fazama obnove

Potrebna investicija po fazama obnove je utvrđena prema dva pristupa kalkulaciji troška obnove – kroz pojedinačne komponente ili prema prosječnoj cijeni do sada provedenih obnova zgrada, kako je objašnjeno u poglavlju 4.7. Tablica 5-5 Procjena investicija po fazama obnove prikazuje rezultate procjene po fazama, kao i ukupno potrebne investicije s uključenim obnovljivim izvorima energije, a koje se okvirno kreću između **350 i 408 milijuna kuna**. Bez obnovljivih izvora energije, ukupan iznos investicije se kreće u rasponu od 297 do 355 milijuna kuna.

Tablica 5-5 Procjena investicija po fazama obnove

	Ukupno Ak	Ukupno suma investicija A	Ukupno suma investicija B
Faza 1	27.013	46.190.650	27.012.544
Faza 2	36.102	71.228.352	36.101.850
Faza 3	58.271	57.946.587	58.270.580
Faza 4	176.004	179.387.653	176.003.810
obnovljivi izvori energije	-	53.265.974	53.265.974
<b>Sveukupno</b>	<b>297.575</b>	<b>408.291.405</b>	<b>350.840.758</b>

### 5.4 Model provedbe

**U ovom Programu ulogu „posrednika“ preuzima SDUOSZ**, koji je korisnik sredstva iz NPOO, dok MPGI nadzire provedbu Programa. SDUOSZ se zadužuje za provedbu svih javnih nabava za energetske preglede, energetsko certificiranje, izradu projektne dokumentacije, stručni nadzor i izvođače radova energetske obnove.

**Upravitelji** će i dalje zadržati značajnu ulogu u projektu, jer će blisko surađivati s SDUOSZ na terenu, i to kod nadzora radova i provedbi informativno-edukativnih aktivnosti prema suvlasnicima. Bitno je osigurati da upravitelji raspolažu svim informacijama i dokumentacijom o energetskej obnovi zgrade i da je u svakom trenutku mogu staviti na raspolaganje suvlasnicima. Također, predviđa se da će upravitelji biti potpora SDUOSZ na terenu u prikupljanju podataka i osiguravanju informacija suvlasnicima.

Uspješna provedba ovog Programa podrazumijeva sljedeće korake i aktivnosti:

#### 1. korak: energetski pregledi i certificiranje zgrade prije obnove

Za zgrade koje ne posjeduju energetski pregled i energetski certifikat prije obnove, SDUOSZ pokreće javnu nabavu usluge.

**2. korak: izrada projektne dokumentacije (glavni projekt sa svim pripadajućim elaboratima)**

Za zgrade koje ne posjeduju glavni projekt energetske obnove ili ga je potrebno revidirati da bi se zadovoljili tehnički uvjeti, SDUOSZ pokreće javnu nabavu usluge.

**3. korak: izvođenje radova energetske obnove**

SDUOSZ raspisuje natječaj za izvođenje radova energetske obnove, u skladu s glavnim projektom. Također nabavlja uslugu stručnog nadzora, projektantskog nadzora i koordinatora zaštite na radu.

**4. korak: energetske preglede i certificiranje zgrade nakon obnove**

Nakon završetka radova na obnovi (dokazuju se završnih izvješćem nadzornog inženjera), SDUOSZ je dužan osigurati izradu energetskog pregleda i certifikata nakon energetske obnove. Sam postupak javne nabave ove usluge provodi se prije samog završetka energetske obnove.

**5. korak: završno izvješćivanje**

SDUOSZ je obavezan izraditi završno izvješće o provedbi projekta energetske obnove na propisanom obrascu kojega priprema MPGI istodobno sa završnim energetskim certifikatom zgrade (korak 4).

**6. korak: unos podatak u SMiV**

Na temelju završnog izvješća i sve ostale dokumentacije o provedenom pojedinačnom projektu energetske obnove, SDUOSZ je dužan pravodobno unijeti podatke u SMiV.

## **5.5 Moguće prepreke u provedbi**

Programom je prikupljen niz informacija o stanju zgrada, eventualno dostupnoj dokumentaciji, energetskim pregledima i načinu korištenja, ali su te informacije ciljale određivanje prioriteta među zgradama za energetske obnovu, te nisu sveobuhvatne ni dovoljne za početak energetske obnove.

Provedbeno, nužna je izrada projektne dokumentacije kojom će se u prvom koraku potvrditi realno postojeće stanje zgrade, legalnost građevina i eventualnih naknadnih intervencija na njima, način energetske obnove i konstruktivne sanacije, te projektna ušteda energije nakon provedene obnove zgrada.

Organizacijski je potrebno voditi računa o potrebnim kapacitetima za energetske obnovu, s obzirom da je u pet godina potrebno obnoviti oko 300.000 m<sup>2</sup> u zgradama, osiguravajući ujednačenu kvalitetu svih elemenata obnove – projektne dokumentacije, izvedbe, razine uštede energije.

Ukupna površina zgrada nije zahtjevnija za hrvatski građevinski sektor, ali je na razini provedbenog tijela programa moguća barijera u administrativnom kapacitetu, s obzirom na mogućnost provedbe oko 1.200 postupaka javne nabave (projektne dokumentacije, izvođenje, nadzor). Predlaže se agregiranje projekata u provedbi nabave, ali i dalje će u nadzoru provedbe ostati 387 individualnih objekata.

## 6 Izvori financiranja i financijski plan

### 6.1 Izvori financiranja

#### 6.1.1 Izvori financiranja u razdoblju 2021. do 2025. godine

U Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine, utvrđeno je da će se za provedbu ovoga Programa koristiti i EU i nacionalna sredstva. EU sredstva su osigurana i kroz Mehanizam za oporavak i otpornost, za čije je korištenje Hrvatska izradila Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)<sup>23</sup>. Jedna od reformi navedenih u NPOO jest dekarbonizacija zgrada koja se planira provesti kroz tri vezane investicije, od kojih je za ovaj Program bitna investicija C.6.1. R1-I1 - Energetska obnova zgrada koja se odnosi se na višestambene zgrade i zgrade javnog sektora te je predviđena alokacija od 1 milijarde kuna. Od toga je za višestambene zgrade predviđeno 300 milijuna kuna, a za zgrade javnog sektora 700 milijuna kuna. S obzirom da se ovim Programom obuhvaćaju višestambene zgrade, ali u kategoriji socijalnog stanovanja te da je riječ o zgradama kojima raspolaže i upravlja SDUOSZ iz gore navedene alokacije za zgrade javnog sektora predviđeno je **150 milijuna kuna** za provedbu ovoga Programa.

Prema ranije prikazanoj procjeni ukupno potrebnih investicija, razvidno je da ova sredstva nisu dostatna za provedbu Programa u cijelosti. Stoga je za njegovu provedbu potrebno osigurati dodatnih oko **205 milijuna kn** te će se taj novac osigurati iz **državnog proračuna**.

Ovaj Program odnosi se na borbu protiv energetske siromaštva. Sukladno Uredbi o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb<sup>24</sup>, sredstva za naknadu za ugroženog kupca osiguravaju se plaćanjem tzv. solidarne naknade koja iznosi 0,03 kn/kWh isporučene električne energije. Sukladno Uredbi solidarnu naknadu dužni su plaćati kupci električne energije iz kategorije kućanstva u cilju prikupljanja sredstava za isplatu pomoći za opskrbu energijom ugroženih kupaca. Opskrbljivač solidarnu naknadu naplaćuje svojim kupcima sukladno ugovoru o opskrbi krajnjega kupca. Sredstva prikupljena od solidarne naknade opskrbljivač jednom mjesečno uplaćuje na račun državnog proračuna, a evidentiraju se kao namjenska sredstva ministarstva nadležnog za pitanja socijalne skrbi. Ugroženi kupac ima pravo na naknadu u iznosu do 200 kuna mjesečno tijekom cijele godine, za sufinanciranje troška električne energije, a način dodjele ove naknade definiran je Uredbom.

Analizom raspoloživih podataka, utvrđeno je da se u državni proračun uplaćuje više sredstava na osnovu solidarne naknade, nego što se iz državnog proračuna isplaćuje ugrađenim kupcima za pokrivanje troškova električne energije. Analiza je provedena za razdoblje od 2016. do 2019. godine, jer podatci za 2020. godinu još nisu dostupni.

---

<sup>23</sup> NPOO (srpanj 2021.) je dostupan na: <https://planoporavka.gov.hr/dokumenti-113/113> (datum pristupa 2.11.2021.)

<sup>24</sup> Uredba o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmirenju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb (Narodne novine, broj 102/15)

Kako bi se dio sredstava s osnove solidarne naknade alocirala u provedbu ovoga Programa, **potrebno je izmijeniti Uredbu o kriterijima za stjecanje statusa ugroženih kupaca energije iz umreženih sustava**<sup>25</sup>. Naime, člankom 3. Uredbe utvrđuje se da su sredstva solidarne naknade namijenjena naknadi troškova energije ugroženih kupaca. Namjena ovih sredstava proširit će se na poticanje energetske učinkovitosti s ciljem smanjenja energetske siromaštva, s time da će se sredstva i dalje prioritarno trošiti na naknadu troškova energije ugroženih kupaca, a ostatak raspoloživih sredstava na mjere suzbijanja energetske siromaštva.

### **6.1.2 Izvori financiranja nakon 2025.**

S obzirom da će tržište emisijskih jedinica u EU biti i u sljedećem desetljeću jedan od najvažnijih mehanizama za borbu protiv klimatskih promjena, izvjesno je da će sredstva dobivena od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi i dalje biti značajan izvor prihoda FZOEU-a. Ulaganje ovih sredstava u mjere za suzbijanje energetske siromaštva jasno je propisano Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja pa, prema tome, postoje svi uvjeti da se ovaj izvor financiranja koristi i u sljedećem razdoblju, sukladno potrebama.

Osim toga, Zakona o energetske učinkovitosti, FZOEU prikuplja i sredstva od naknada koje će plaćati opskrbljivači ukoliko ne ispune svoje obveze u sustavu obveza energetske uštede. Do sada FZOEU nije ostvarivao prihode s ove osnove, jer su opskrbljivači ostvarivali sve propisane uštede. Uslijed izmjena i dopuna Zakona o energetske učinkovitosti koje su stupile na snagu u travnju 2021. godine, povećanja obveza za razdoblje od 2021. do 2030. godine te ulaska novih opskrbljivača u sustav obveza energetske učinkovitosti, očekuje se da će prve prihode s ove osnove FZOEU početi ostvarivati 2022. godine. U ovom trenutku nije moguće utvrditi koliki će biti ti prihodi. FZOEU će ih, u svakom slučaju, morati namjenski trošiti te se predlaže da se iznos prikupljen s ove osnove alocira dijelom i u projekte suzbijanja energetske siromaštva, sukladno potrebama. FZOEU bi trebao izraditi poseban Plan za alokaciju sredstava temeljenih na sustavu obveza energetske uštede, s jasno definiranim područjima prihvatljivih ulaganja.

### **6.2 Financijski plan obnove zgrada obuhvaćenih programom za razdoblje do 2025. godine**

U prvoj godini provedbe prioritetne zgrade za energetske obnovu dane su u popisu zgrada u fazama 1., 2. i 3., čime se obuhvaćaju zgrade koje zadovoljavaju zajednički kriterij mehaničke otpornosti i stabilnosti - sve osim nepopravljivo oštećenih zgrada, te jedan od slijedećih:

- 1. oštećenja od oborinskih voda - konstrukcije koje se urušavaju, sa svim vrstama pokrova
- 2. oštećenja od oborinskih voda - nesanirana oštećenja - zgrada je stabilna ili sanirana stara oštećenja krova i zidova ili nema oštećenja, s pokrovom azbest cementnim pločama.

Ukupno, prema ovim kriterijima obuhvaća se 121.386 m<sup>2</sup> zgrada, s procijenjenom investicijom u rasponu od 121 do 175 milijuna kuna.

---

<sup>25</sup> Uredba o kriterijima za stjecanje statusa ugroženih kupaca energije iz umreženih sustava

Tablica 6-1 Površina i procjena investicije za obnovu zgrada prema tehničkim prioritetima

	Ukupno Ak	Ukupno suma investicija A	Ukupno suma investicija B
Faza 1	27.013	46.190.650	27.012.544
Faza 2	36.102	71.228.352	36.101.850
Faza 3	58.271	57.946.587	58.270.580
<b>ukupno</b>	<b>121.386</b>	<b>175.365.589</b>	<b>121.384.974</b>

Nakon obnove zgrada s liste prioritetnih, obnovom se zahvaća preostale zgrade, ukupne površine 176.004 m<sup>2</sup>, s procijenjenom investicijom od 176 do 179 milijuna kuna.

Prioritet obnove zgrada odrediti će SDUOSZ prema kriterijima građevinskog stanja i teritorijalne raspoređenosti.

Vremensko trajanje obnove zgrada i priprema za izvođenje radova dodatno usmjerava prioritet u prvoj godini programa na prva dva koraka u prethodnom poglavlju - provedba energetskih pregleda i certificiranje zgrada prije obnove te izrada projektne dokumentacije, kako bi se odluke o redoslijedu obnove i potencijalnom grupiranju investicija donosile na kvalitetnijim ulaznim podacima.

Projekciju potrebnih sredstava po godinama prikazuje Tablica 6-2.

Tablica 6-2: Projekcija potrebnih sredstava za provedbu Programa u razdoblju do 2025.

	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.
<b>Planirana sredstva [kn]</b>	400.000 kuna	80 milijuna kuna	100 milijuna kuna	90 milijuna kuna	84.600.000 kuna
<b>NPOO</b>	400.000 kuna	30 milijuna kuna	50 milijuna kuna	40 milijuna kuna	29.600.000 kuna
<b>Državni proračun</b>	0 kuna	50 milijuna kuna	50 milijuna kuna	50 milijuna kuna	55 milijuna kuna

## 7 Procjena očekivane uštede energije, troškova i širih koristi temeljena na računskim i modelskim podacima

### 7.1 Očekivane energetske uštede, uštede troškova energije i smanjenje emisija CO<sub>2</sub>

Energetske uštede su iskazane u poglavlju 4., i potencijal ušteta po zgradama te iznose 26 GWh/a isporučene energije za grijanje (Tablica 4-2), odnosno 27 GWh primarne energije (Tablica 4-3). S obzirom da je dominantni energent u zgradama ogrjevno drvo, realno se neće ostvariti smanjenje CO<sub>2</sub> emisija. Prosječna ušteta potrebne energije od 65 %, s vrlo malim odstupanjima među zgradama.

Energetske uštede znači i uštede na troškovima energije. Ukupna ušteta u standardnom režimu korištenja koja bi se mogla ostvariti ukoliko bi sve zgrade bile grijane prema standardnom režimu korištenja i normiranim temperaturama grijanja iznosila bi 11 milijuna kuna godišnje. S obzirom da zbog energetske siromaštva ove zgrade ne postižu takav režim korištenja, govorimo o izbjegnute troškovima u situaciji poboljšanih ekonomskih prilika korisnika ovih zgrada, ili realnije o razini povećanja kvalitete života korisnika kroz poboljšanje uvjeta u prostorima koje koriste.

Tablica 7-1 Smanjenje energije za grijanje i uštede po mjestima

mjesto	neto korisna površina grijanog dijela zgrade [m <sup>2</sup> ]	smanjenje potrebne energije za grijanje [kWh/a]	prosječno smanjenje energije za grijanje [%]	ušteda [kn/a]
Batina	360	36.580	56	9.602
Beli Manastir	34.863	3.601.163	67	1.637.344
Benkovac	6.757	826.574	66	248.412
Darda	11.929	1.301.757	64	512.743
Donji Lapac	2.040	375.148	64	98.476
Drniš	16.041	1.461.138	64	848.077
Dvor, Croatia	7.868	814.760	63	213.874
Glina	14.291	1.423.887	67	511.327
Grabovac	790	145.545	62	38.206
Gračac	16.771	1.956.787	65	513.657
Gvozd	8.604	941.619	67	247.175
Ilok	10.615	1.299.784	66	380.836
Kneževi Vinogradi	150	37.832	67	9.931
Kneževo	5.450	608.674	63	159.777
Knin	86.356	7.927.343	66	2.740.429
Korenica	5.318	539.328	57	141.574
Lički Osik	21.144	2.859.279	66	750.561
Obrovac	8.535	981.473	66	257.637
Otočac	476	74.286	67	19.500
Petlovac	340	67.114	67	17.617
Petrinja	5.384	550.037	59	144.385
Plaški	7.203	909.984	67	238.871
Slunj	6.854	776.211	67	265.117
Srb	925	91.197	60	23.939
Stara Gradiška	7.850	1.015.625	67	266.602

Šećerana	3.110	605.473	67	204.222
Topusko	5.776	599.521	63	151.224
Udbina	3.456	401.342	58	105.352
Vojnić	5.741	698.423	66	216.429
Vukovar	259	44.344	64	42.127
Sveukupno	306.229	33.045.286	65	11.034.200

## 7.2 Šire koristi provedbe Programa

Iako Program ima relativno malen obuhvat, on je vrlo specifičan i imat će kako izravne, tako i neizravne učinke odnosno koristi, pogotovo na lokalnoj razini.

Šire izravne koristi od provedbe ovog Programa očituju se u sljedećem:

1. Smanjenje energetske siromaštva, što je primarni cilj Programa, omogućavanje dostatne energetske opskrbe te poboljšanje uvjete življenja za građane na potpomognutim područjima, uz smanjenje izdataka za energiju u ukupnim izdatcima kućanstva;
2. Poboljšano zdravlje stanara – sadašnji životni uvjeti u zgradama, pogotovo vlaga, plijesan i propuh negativno utječu na fizičko zdravlje stanara te se očekuju poboljšanja eliminiranjem uzorka oboljenja, osim toga bolji uvjeti stanovanja pozitivno će se odraziti i na psihičko zdravlje stanara te njihovo opće zadovoljstvo;
3. Lokalno zapošljavanje – energetska obnova pozitivno će utjecati na lokalne građevinske i druge poduzetnike vezane uz graditeljstvo, kojima će se otvoriti mogućnost da zadrže radna mjesta;
4. Prostorna uređenost – energetska obnovom unaprijedit će se stanje izgrađenog prostora, što će pozitivno utjecati kako na zadovoljstvo lokalne zajednice, tako i na buduće razvojne mogućnosti, npr. u turizmu;
5. Povećanje vrijednosti nekretnina – energetska obnova zgrada dovodi do troškovnih ušteda, povećanja estetske vrijednosti i općenitog zadovoljstva stanovanjem i kvalitetom života. To pronalazi odraza u vrijednosti nekretnina.
6. Kvaliteta zraka - program će imati izravne učinke na poboljšanje kvalitete zraka na lokalnoj razini. Smanjenje energetske siromaštva, energetska obnova zgrada i prvenstveno unaprjeđenje učinkovitosti starog sustava grijanja te uvođenje novog načina grijanja s niskim razinama emisija onečišćujućih tvari u zrak imat će izravan učinak na bolju kvalitetu zraka i smanjenje negativnog utjecaja na zdravlje ljudi

Od neizravnih učinaka treba istaknuti da će provedba Programa pozitivno doprinijeti:

1. Ostanku i naseljavanju stanovništva na navedenim područjima odnosno demografskoj revitalizaciji Hrvatske;
2. Smanjenju izdataka zdravstvenog sustava (zbog poboljšanog zdravstvenog stanja stanara i manje potrebe za liječenjem);
3. Cjelokupnom gospodarskom razvoju potpomognutih područja i područja posebne državne skrbi (efekti zapošljavanja, efekt većeg raspoloživog dohotka, poboljšanje stanja prostora i mogućnost razvoja novih djelatnosti, npr. u turizmu);
4. Suzbijanju sive ekonomije (sudjelovanjem države u financiranju radova i usluga, koji moraju biti dokazivi računima);

5. Povećanju energetske sigurnosti – Hrvatska uvozi do polovice potrebne energije, tako da smanjenje potrošnje energije koje je rezultat povećanja energetske učinkovitosti doprinosi sigurnosti opskrbe energijom te popravljaju saldo tekućeg računa platne bilance i parametre međunarodne financijske stabilnosti.

## 8 Praćenje, mjerenje i verifikacija ušteda

Okvir za praćenje i vrednovanje akata strateškog planiranja definiran je Pravilnikom o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave<sup>26</sup> te Pravilnikom o provedbi postupka vrednovanja<sup>27</sup>. Tri su ključna elementa ovog okvira:

- Praćenje provedbe akata strateškog planiranja - proces prikupljanja, analize i usporedbe pokazatelja kojima se sustavno prati uspješnost provedbe ciljeva i mjera akata strateškog planiranja;
- Izvještavanje o provedbi akata strateškog planiranja - proces pružanja pravovremenih i relevantnih informacija ključnim nositeljima strateškog planiranja na nacionalnoj razini i razini lokalne i područne (regionalne) samouprave te široj javnosti o statusu provedbe akata strateškog planiranja;
- Vrednovanje akata strateškog planiranja - neovisna usporedba i ocjena očekivanih i ostvarenih rezultata, ishoda i učinaka provedbe akata strateškog planiranja.

Ovaj Program predstavlja detaljniju razradu mjere politike definirane u Strategiji niskougljičnog razvoja i Dugoročnoj strategiji obnove fonda zgrada RH do 2050. godine kao i u Integriranom nacionalnom energetske i klimatskom planu, u kojemu je izriekom definiran kao alternativna mjera politike u skladu sa Zakonom o energetske učinkovitosti.

Zakonom je uspostavljena je internetska platforma (SMiV – Sustav za mjerenje i verifikaciju ušteda energije) predstavlja bazu provedenih projekata energetske učinkovitosti te omogućava izračun ušteda energije na temelju propisane metodologije odozdo-prema-gore. Vođenje SMiV-a u nadležnosti je NKT-a koje je ustrojeno u sklopu MINGOR.

Za unos podataka o provedenim projektima energetske obnove u sklopu ovog Programa u SMiV,, odgovoran je davatelj subvencije (u širokom smislu te riječi, tj. ne radi se isključivo o davanju bespovratnih sredstava, već i o primjeni financijskog instrumenta). SDUOSZ je dužan osigurati raspoloživost svih podataka i dokumenata nužnih za unos u SMiV, što posebice uključuje:

- Energetski certifikat zgrade prije i nakon obnove;
- Projektu dokumentaciju (glavni projekt);
- Ispunjena izvješća o ostvarenim učincima projekta (priprema ih davatelj subvencije, a korisnici subvencije su ih obavezni ispuniti i dostaviti davatelju subvencije prije završne isplate sredstava).

U SMiV-u je potrebno odabrati metodu „Integralna obnova postojećih stambenih zgrada i zgrada uslužnog sektora“ koja se temelji na formuli za izračun i vrijednostima, koje prikazuje Tablica 8-1.

---

<sup>26</sup> Pravilnik o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave (Narodne novine, broj 6/19)

<sup>27</sup> Pravilnikom o provedbi postupka vrednovanja (Narodne novine, broj 66/19)

Tablica 8-1: Metoda za izračun ušteda energije projekata energetske obnove zgrada

UFES / FES	Definicije	Stvarne vrijednosti	Životni vijek
$UFES = \frac{SHD_{init}}{\eta_{init}} - \frac{SHD_{new}}{\eta_{new}}$ <p>[kWh/m<sup>2</sup>/god]</p> $FES = UFES \times A$ <p>[kWh/god]</p>	$\eta_{init}$ = učinkovitost starog sustava grijanja prije obnove $\eta_{new}$ = učinkovitost novog sustava grijanja nakon obnove  $SHD_{init}$ = specifične toplinske potrebe građevine prije obnove [kWh/m <sup>2</sup> /god] $SHD_{new}$ = specifične toplinske potrebe građevine nakon obnove [kWh/m <sup>2</sup> /god]  A = korisna (grijana) površina zgrade [m <sup>2</sup> ]	Prosječna učinkovitost sustava grijanja prije i nakon obnove (stvarna vrijednost iz projektne dokumentacije) – ukoliko se sustav grijanja ne mijenja, ove dvije vrijednosti ostaju iste  Specifične godišnje toplinske potrebe za grijanje - stvarne vrijednosti iz energetske certifikata ili projektne dokumentacije  Stvarni podatak iz energetske certifikata ili projektne dokumentacije	20 godina

Potrebno je istaknuti da je ovu metodu nužno odabrati uvijek kada se projekt sastoji od više mjera, čak i u slučaju kada se provode dvije ili više mjera na ovojnici ili u slučaju kada se uz neke druge mjere uvodi i sustav automatizacije i upravljanja za kojega postoji zasebna metoda. Ovakav pristup je nužan radi izbjegavanja dvostrukog i nerealnog izračunavanja ušteda energije. Osnovno načelo za unos projekata energetske obnove u SMiV je da jedan projekt treba biti jedan zapis u SMiV-u. Iznimka je jedino slučaj kada se uz mjere koje se odnose na ovojnici i/ili termotehnički sustav instalira i fotonaponski sustav za vlastitu proizvodnju električne energije, pa je u tom slučaju moguće da jedan projekt, tj. jedna obnovljena zgrada ima dva zapisa u SMiV-u. Za izračun se uvijek koriste stvarne vrijednosti ulaznih podataka iz izvora (dokaza) navedenih u gornjoj tablici, a ne referentne vrijednosti navedene u Pravilniku i SMiV-u.

SMiV je alat kojim će se pratiti provedba ovog Programa. U njemu će biti raspoloživi svi podaci za utvrđivanje pokazatelja ishoda utvrđenih u poglavlju 7. ovog Programa. U prvom redu se to odnosi na površinu obnovljenih zgrada te godišnje uštede energije koje su rezultat provedenog pojedinog projekta obnove. Na temelju ovih podataka, NKT će utvrđivati ostvarenu stopu obnove te kumulativne uštede energije u razmatranom razdoblju, uzimajući u obzir životni vijek mjere definiran u Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Ovakvo praćenje u potpunosti je sukladno ciljevima definiranim u Pravilniku o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave, jer osigurava sustavno praćenje te podlogu za kontinuirano unaprjeđenje Programa, u slučaju uočenih odstupanja od putanje ostvarivanja cilja.

Izvještavanje je također uređeno Zakonom o energetske učinkovitosti koji utvrđuje obvezu izrade godišnjeg izvješća o napretku postignutom u ostvarenju nacionalnih ciljeva energetske učinkovitosti do 15. ožujka tekuće godine za prethodnu godinu. Nadalje, navedeni Zakon utvrđuje da godišnje izvješće mora sadržavati analizu ušteda energije ostvarenih provedbom alternativnih mjera politike, što ovaj Program jest, te doprinos ostvarenju ukupnog nacionalnog kumulativnog

cilja uštede u neposrednoj potrošnji energije. Sukladno Zakonu, izvješće se objavljuje na nacionalnom portalu energetske učinkovitosti ([www.enu.hr](http://www.enu.hr)), čime je zadovoljen i cilj obavješćivanja šire javnosti o učincima potrošnje javnih sredstava iz Pravilnika o rokovima i postupcima praćenja i izvještavanja o provedbi akata strateškog planiranja od nacionalnog značaja i od značaja za jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave.

Ovako organiziran sustav praćenja i izvještavanja omogućava vrednovanje provedbe Programa u skladu s Pravilnikom o provedbi postupka vrednovanja (S obzirom da je praćenje i izvještavanje, koji su temelj za vrednovanje, u nadležnosti NKT-MINGOR, zadovoljen je uvjet neovisnosti vrednovanja iz Pravilnika, a MPGI može dodatno angažirati vanjskog vrednovatelja. Izvješće o vrednovanju s preporukama mora biti sastavni dio revidiranog Programa odnosno temelj za svaki sljedeći trogodišnji akcijski plan provedbe ovoga Programa.

Nadalje, s obzirom da se radi o zgradama koje su u djelomičnom vlasništvu Republike Hrvatske, a koje su u nadležnosti SDUOSZ, koji je obveznik sustavnog gospodarenja energijom prema Pravilniku o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru<sup>28</sup> (Narodne novine, broj 18/15 i 06/16), sve zgrade koje će se obnoviti prema ovom Programu uvest će se u ISGE. Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) provedbeno je tijelo Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine za uspostavu i nadzor sustavnog gospodarenja energijom u zgradama javnog sektora, pri čemu su svi ostali sudionici u Programu obvezni surađivati i osigurati podatke za uspješno uvođenje ovih zgrada u ISGE (podatci iz energetske pregleda, energetske certifikata, projektna dokumentacije, izvješća stručnog nadzora, i dr.). Obveza sudionika u Programu o praćenju potrošnje energenata i vode prema Zakonu o energetske učinkovitosti ispunit će se automatskim slanjem podataka od strane opskrbljivača, a upravljanje ovim procesom provodit će APN

---

<sup>28</sup> Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (Narodne novine, br. 18/15. i 06/16.)

## 9 Edukacija korisnika zgrada i upravitelja

FZOEU je 2017. godine proveo anketno istraživanje čija je svrha bila prikupiti informacije o navikama stanara višestambenih zgrada kada je u pitanju korištenje i potrošnja energije, zatim o svjesnosti o energetske učinkovitosti i energetski učinkovitim proizvodima i sustavima te sustavima za korištenje obnovljivih izvora energije, kao podlogu za svoje informativno – osvještavajuće kampanje i ostale aktivnosti o važnosti energetske učinkovitosti i mogućnostima sufinanciranja. U skladu sa svrhom istraživanja, najvažniji su rezultati sljedeći<sup>29</sup>:

- 27 % ispitanika uopće ne razmišlja o smanjenju računa, dok 15 % razmišlja rijetko;
- 22 % posto ispitanika uopće ne poznaje ili nije sigurno oko pojma energetska učinkovitost, a niska je razina informiranosti o temi najviše vezana uz termotehničke sustave u zgradi;
- 39 % ispitanika ili nije primijetilo ili nije sigurno da je primijetilo pojmove vezane uz energetske učinkovitost u medijima;
- 28 % ispitanika nije informirano o mogućnostima sufinanciranja projekata energetske učinkovitosti.

Svi gore navedeni rezultati ukazuju na potrebu za informiranjem građana o dobrobitima koje se ostvaruju provedbom projekata energetske učinkovitosti, njenim prednostima i načinima implementacije mjera te o mogućnostima koje nudi i nuditi će provedbena tijela u kontekstu sufinanciranja mjera energetske učinkovitosti u višestambenim zgradama.

Istraživanje je pokazalo da je nemotiviranost i neupoznatost s pojmovima češća kod građana niže razine obrazovanja i nezaposlenih. U navedene grupe većinom pripadaju i stanari u zgradama koje su predmet ovog Programa. Također, istraživanje je pokazalo da stanari kao jedan od najvažnijih kanala za informiranje prepoznaju upravo upravitelje zgrada.

Ovo istraživanje predstavlja izvrsnu podlogu za definiranje obrazovno-osvještavajućih aktivnosti usmjerenih kako na upravitelje tako i na same stanare (suvlasnike i korisnike). Osim toga, izuzetno je važno rezultate Programa komunicirati sa širokom javnosti kako bi se na ovaj način utjecalo na porast svijesti o problemu energetske siromaštva i koristima energetske obnove. **SDUOSZ ovim se Programom zadužuje za provedbu ovih aktivnosti.** Tablica 9-1 prikazuje Programom predviđene aktivnosti.

Tablica 9-1: Pregled obrazovnih aktivnosti i aktivnosti podizanja svijesti u sklopu Programa

Ciljna skupina	Aktivnost	Opis	Vrijeme provedbe
Upravitelji i djelatnici SDUOSZ	Informativne radionice o Programu	Cilj radionica bit će detaljno upoznavanje upravitelja s načinom provedbe Programa Organizirat će se barem 5 radionica s ciljem	1 mjesec nakon usvajanja Programa

<sup>29</sup> Izvor: „Analiza svjesnosti građana o energetske učinkovitosti i energetske obnovi višestambenih zgrada“; Naručitelj: Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti; Izrađivači: Media net d.o.o., Društvo za oblikovanje održivog razvoja i Energetski institut Hrvoje Požar, studeni 2017.

		pokrivanja svih područja obuhvaćenih Programom	
Obrasci za anketiranje i prikupljanje podataka	SDUOSZ će izraditi obrasce za izvješća o ostvarenim učincima projekta SDUOSZ će izraditi obrasce za anketiranje stanara prije i poslije obnove, koje će upravitelji biti obvezni ispunjavati i dostavljati Obrascima za izvješća o učincima projekta će se prikupiti podatci potrebni za mjerenje i verifikaciju ušteda energije Anketiranjem će se ispitati razina svijesti i zadovoljstva stanara energetsom obnovom – upravitelji će biti obvezni anketirati stanare prije i poslije obnove i dostaviti rezultate SDUOSZ	Obrasci će biti predstavljeni na informativnim radionicama	
Upute za komunikaciju sa stanarima	Iako je posao upravitelja da svaki dan komuniciraju sa stanarima, SDUOSZ će pripremiti 'upute' vezane uz to kako najbolje komunicirati o Programu i kako odgovoriti na neka najčešće postavljena pitanja		
Radionice o napretku provedbe Programa	SDUOSZ će na polugodišnjoj razini organizirati konzultativne radionice na kojima će okupiti sve upravitelje uključene u Program, kako bi se raspravilo o napretku u provedbi Programa i problemima na terenu	Dva puta godišnje	

<b>Stanari (suvlasnici i korisnici)</b>	Letci o energetske obnovi zgrada	SDUOSZ će pripremiti letke o energetske obnovi zgrada koji će sadržavati i savjete za učinkovitije korištenje energije, koje će svim stanarima dostaviti upravitelji	3 mjeseca nakon usvajanja Programa
	Terenski obilasci	SDUOSZ će provoditi terenske obilaskе zgrada i to prije samog početka obnove, tijekom obnove i po završetku obnove. Tijekom tih obilazaka zajedno s upraviteljima će se susresti za stanarima i dati im odgovore na njihova pitanja i nedoumice oko energetske obnove	Kontinuirano
<b>Široka javnost</b>	Objave na mrežnim stranicama SDUOSZ, ministarstava i u medijima	Nadležne institucije će osigurati da se rezultati provedbe Programa redovito objavljuju na njihovim mrežnim stranicama te da se o tome obavještavaju mediji	Kontinuirano
	Završno predstavljanje rezultata Programa (konferencija, konferencija za medije)	Ova aktivnost je usmjerena na cjelokupnu javnost, a cilj na zasebnom događanju ili u sklopu nekog šireg događanja predstaviti rezultate Programa i to iz perspektive države (SDUOSZ), upravitelja i stanara te predstaviti planove za daljnje aktivnosti na ovom području	Tijekom 2025.