



# AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA OPĆINE BREZNICA

(Sustainable Energy And Climate Action Plan – SECAP)



## Sadržaj

1. SAŽETAK.....	4
2. UVOD .....	5
<b>2.1. SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA.....</b>	<b>8</b>
3. METODOLOGIJA .....	9
4. Analiza energetske potrošnje područja Općine Breznica .....	12
5. Ocjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene .....	16
<b>5.1 Važnost prilagodbe klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku.....</b>	<b>17</b>
<b>5.2 Klima u Hrvatskoj .....</b>	<b>18</b>
<b>5.3 Klima na području Općine Breznica.....</b>	<b>20</b>
<b>5.4 Projicirane promjene klimatskih pokazatelja za područje Općine Breznica .....</b>	<b>21</b>
<b>5.5 Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena .....</b>	<b>22</b>
<b>5.6 Procjena prijetnji (hazarda) na području Općine Breznica.....</b>	<b>23</b>
<b>5.7 Procjena ranjivosti na području Općine Breznica .....</b>	<b>25</b>
<b>5.8 Procjena rizika na području Općine Breznica .....</b>	<b>28</b>
6. Akcijski plan ublažavanja učinaka klimatskih promjena i pripadajuće mјere .....	31
6.1 Mјere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO <sub>2</sub> Sektor zgradarstva .....	32
6.2 Mјere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO <sub>2</sub> za SEKTORA PROMETA .....	53
6.3 Mјere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO <sub>2</sub> IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE .....	57
7. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO <sub>2</sub> ZA IDENTIFICIRANE MJERE UBLAŽAVANJA DO 2030. GODINE .....	58
<b>7.1 PROCJENA EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA SEKTOR ZGRADARSTVA U 2030. GODINI .....</b>	<b>59</b>
<b>7.1.1 Scenarij bez primjenjenih mјera .....</b>	<b>59</b>
<b>7.2 Projekcije emisije CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete .....</b>	<b>61</b>
<b>7.2.1 Scenarij bez primjenjenih mјera .....</b>	<b>61</b>
<b>7.2.2 Scenarij s primjenjenim mjerama .....</b>	<b>61</b>
<b>7.3 Projekcije emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa.....</b>	<b>62</b>
<b>7.3.1 Scenarij bez primjenjenih mјera .....</b>	<b>62</b>
<b>7.3.2 Scenarij s primjenjenim mjerama .....</b>	<b>63</b>
<b>7.3 Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> Općine Breznica.....</b>	<b>63</b>
8. Provedba akcijskog plana .....	64
<b>8.1 Organizacija provedbe .....</b>	<b>64</b>
<b>8.2 Praćenje provedbe i izvještavanje .....</b>	<b>64</b>
<b>8.2.1 Izvještavanje.....</b>	<b>65</b>
<b>8.2.2 Sustavi za podršku .....</b>	<b>65</b>
9. Klimatske promjene unutar sektora najrelevantnijih za područje Općine Breznica.....	65
<b>9.1 POLJOPRIVREDA .....</b>	<b>66</b>
<b>9.2 ŠUMARSTVO.....</b>	<b>70</b>
<b>9.3 HIDROLOGIJA I VODNI RESURSI.....</b>	<b>75</b>
<b>9.4 ZDRAVSTVENI SEKTOR.....</b>	<b>79</b>
<b>9.5 TURIZAM.....</b>	<b>83</b>
10. IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I PRILAGODE KLIMATSKIM PROMJENAMA .....	89
<b>10.1 PRORAČUN JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE (JLS) .....</b>	<b>90</b>
<b>10.2 NACIONALNI IZVORI FINANCIRANJA .....</b>	<b>90</b>

10.2.1 Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost.....	90
10.2.2 Energetska obnova zgrada javnog sektora.....	90
10.2.3 Program energetske obnove obiteljskih kuća .....	91
10.2.4 Energetska obnova nestambenih zgrada .....	92
10.2.5 Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR).....	93
10.2.6 Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG BICRO) .....	93
10.2.7 EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI.....	93
10.2.8 Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) .....	95
10.3 Europski socijalni fond plus (ESF+).....	95
10.4 Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj.....	96
10.5 Fond za pravednu tranziciju.....	98
11. OSTALI EUROPSKI FONDOVI .....	98
11.1 Modernizacijski fond.....	98
11.2 Europski fond za energetsku učinkovitost .....	99
11.3 Instrument za povezivanje Europe (CEF) .....	100
11.4 MLEI PDA Mobilising Local Energy Investments .....	100
12. EUROPSKI PROGRAMI I POSEBNI INSTRUMENTI POTPORE FINANCIRANJA .....	101
12.1 IEE The Intelligent Energy – Europe.....	101
12.2 InvestEU .....	101
12.3 INTERREG .....	101
12.3 Life program .....	102
12.4 Horizon Europe.....	102
12.5 ELENA European Local Energy Assistance .....	103
12.6 JASPERS Joint Assistance to Support Projects in European Regions.....	104
12.7 JEREMIE Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises .....	104
12.6 JASMINE Joint Action to Support Microfinance Institutions in Europe.....	104
12.7 Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WeBSEFF) .....	104
13. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA .....	105
13.1 ESCO model ugovaranja energetske usluge .....	105
13.2 Javno-privatno partnerstvo (JPP) .....	106
13.3 Revolving fondovi .....	106
13.4 Crowdfunding .....	106
13.5 Energetske zadruge.....	107
13.6 EUROPSKA INVESTICIJSKA BANKA .....	107
13.7 RAZVOJNA BANKA VIJEĆA EUROPE.....	108
14. ZAKLJUČCI I PREPORUKE.....	108
15. PRILOG 2 POPIS KRATIC.....	110
16. REFERENCE .....	112

## 1. SAŽETAK

Klimatske promjene sve su aktualnija tema, jer ekstremne vremenske pojave poput velikih požara, poplava, erozije, oluja ili visokih vrućina pogađaju gotovo sve dijelove Zemlje, pa tako i Hrvatsku, ostavljajući različite i vrlo ozbiljne posljedice na prirodu i ljude. Jasno je da se klima mijenjala i mijenja uslijed prirodnih okolnosti, no naglasak je na promjeni klime, odnosno globalnom zagrijavanju koje je posljedica ljudskih aktivnosti. Na njega najznačajnije utječe ugljični dioksid koji se oslobađa sagorijevanjem ugljena, nafte, naftnih derivata i plina te uzrokuje značajno povećanje stakleničkih plinova u atmosferi.

Oko 22 milijarde tona CO<sub>2</sub> ispusti se u atmosferu svakoga dana, a takav bi trend emisija mogao povećati prosječnu Zemljinu temperaturu za 1,4 – 6,4 °C do kraja ovog stoljeća. Pritom, povećanje temperature već iznad 2 °C dovelo bi do opasne promjene klime i razornog utjecaja na biljne i životinjske zajednice. Specijalni izvještaj Međuvladina panela o klimatskim promjenama (IPCC) o globalnom zatopljenju iz listopada 2018., pokazuje kako je ograničavanje globalnog zagrijavanja na 1,5 °C još uvjek moguće, no države bi hitno trebale napustiti korištenje fosilnih goriva te u idućih 10 do 20 godina uvesti korjenite promjene u svim sektorima, sa snažnim zaokretom prema obnovljivim izvorima energije i energetskoj učinkovitosti.

Akcijski plan energetski održivog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP) predstavlja temeljni dokument jedinica lokalne samouprave kojim se prikazuje način na koji će potpisnici Sporazuma gradonačelnika ostvariti postavljeni cilj do 2030. godine. Glavni cilj SECAP-a je definiranje mјera i aktivnosti koje je potrebno provesti kako bi se ostvarilo smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 55% do 2030. godine. Energetska politika Općine Breznica dugi je niz godina usmjerena prema održivom energetskom razvitku općinskog područja baziranim na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje, a pristupanjem Sporazumu gradonačelnika, izradom i provedbom Akcijskog plana održivog energetskog razvoja (SECAP-a) energetska politika Općine Bednja dobit će svoju potvrdu i na europskoj razini.

Klimatske promjene su sastavni i neizostavni dio područja zaštite okoliša i ljudskih prava koje obuhvaća zaštitu zraka, vode, tla, mora, biljnog i životinjskog svijeta, kao i ljudskog zdravlja kako bi se spriječilo neprihvatljivo djelovanje s negativnim posljedicama za okoliš, prirodu i ljude, poput još uvjek aktualne uporabe fosilnih goriva te djelatnosti postupanja s otpadom. Ovim planskim dokumentom se kroz analizu zatečenog stanja definira jasan smjer djelovanja na područjima energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe klimatskim promjenama. Kvaliteti i kompleksnosti ovog dokumenta pridonijele su prethodno provedene projektne aktivnosti, posebno procjena sektorskih ranjivosti i rizika (RVA) te izrada nultog i optimalnog klimatskog scenarija.

SECAP predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mјera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih

promjena na općinskoj razini. Referentni inventar emisija stakleničkih plinova obuhvatio je tri glavna sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prema tim sektorima izrađene su analize potrošnje energije te analize emisija CO<sub>2</sub>. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetsku učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>.

Metodologija izrade SECAP-a uskladjena je s Priručnikom: Guidebook "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)", kojeg je izradio Joint Research Centre (JRC). Prikupljanje podataka je jedan od važnijih koraka u procesu izrade SECAP-a. Za izradu SECAP-a korišteni su različiti podaci o energetskoj potrošnji prikupljeni od relevantnih izvora.

Predložene mjere obuhvaćaju sve analizirane sektore (zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu), a uskladjene su s općinskom, županijskom, državnom i EU legislativom.

Unutar SECAP-a identificirane su i dane precizne i jasne odrednice za provedbu projekata energetskih ušteda, prilagodbe na klimatske promjene te umanjenja učinaka klimatskih promjena. Za sve mjere je predviđena vremenska dinamika provedbe, predloženi su nositelji provedbe aktivnosti, partneri u provođenju aktivnosti te ključni dionici, a za mjere iz područja "Ublažavanja učinaka klimatskih promjena" iznesene su još i uštede energije (MWh) te potencijal smanjenja emisije CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub>).

## 2. UVOD

Općina Breznica jedna je od 28 jedinica lokalne samouprave koje ulaze u sastav Varaždinske županije. Nalazi se u njenom rubnom, južnom dijelu, te graniči sa sjeverne strane s općinama Breznički Hum i Visoko, sa zapadne strane s Krapinsko-zagorskom županijom, s istočne strane s Koprivničko-križevačkom županijom i s južne strane sa Zagrebačkom županijom. Sjedište Općine je naselje Bisag. S površinom od 34,06 km<sup>2</sup> Općina Breznica jedna je od manjih općina u Varaždinskoj županiji.

Područje Općine je gotovo u cijelosti brežuljkasto, a izgrađeno je od zagorskih brežuljaka istočno (Slaščina) i zapadno (Gliboko) od rijeke Lonje. U središnjem dijelu Općine nalazi se nizina rijeke Lonje prema kojoj se pružaju doline manjih potoka pritoka Lonje: Breznica, Sitinec i Presečno.

Općinom prolazi važan prometni pravac, autocesta Budimpešta-Varaždin-Zagreb-Rijeka, koja je od međunarodnog značaja, a u ovom dijelu svoje trase prolazi paralelno uz postojeću državnu cestu Zagreb-Varaždin. Priključak na autocestu ostvaren je preko čvorišta u Brezničkom Humu.

Na području Općine nalazi se 10 naselja: Bisag, Borenec, Breznica, Čret Bisaški, Drašković, Jales Breznički, Jarek Bisaški, Mirkovec Breznički, Podvorec i Tkalec. Po popisu

stanovništva iz 2021. godine Općina ima 1.972 stanovnika. Najveće naselje na području Općine je Breznica, s 745 stanovnika.

Ekonomski aktivnosti na području Općine odvijaju se u obliku malog i srednjeg poduzetništva te poljoprivrede. U Općini postoje dvije značajnije gospodarske zone za proizvodne i ostale poslovne djelatnosti, većim djelom izgrađena zona u naselju Breznica te neizgrađena gospodarska zona u naselju Bisag. Poljoprivredno zemljište uglavnom je u privatnom vlasništvu, a karakterizira ga velika rascjepkanost i usitnjeno posjeda, gdje se polja, voćnjaci i vinogradi isprepliću s livadama i šumarcima. Na području Općine postoji i nekoliko peradarskih farmi.

Trećina površine Općine pokrivena je šumom, pretežito šumama kitnjaka, običnog graba, crne johe, bukve i pitomog kestena. Veće šumske površine nalaze se na istoku i jugu Općine, a u ostalom dijelu Općine zastupljene su manje šumske površine i šumarci isprepleteni s livadama i obradivim površinama. Većina šumskih površina u privatnom je vlasništvu, a kao i poljoprivredno zemljište, karakterizira ih velika rascjepkanost i usitnjeno posjeda.

Lov i lovno gospodarstvo na ovom području čine relevantnu djelatnost koja svojim ukupnim sadržajem participira u razvoju ovog kraja. Lovište Breznica i lovište Bisag pokrivaju većinu površine Općine, a se u njima uzgajaju srna, obični zec, fazan i trčka skvržulja. Na području Općine djeluju lovačka društva "Vidra" Breznica i "Srndač" Bisag.

Osnovna karakteristika prostora Općine Breznica je brežuljkasti teren s većim površinama pod šumama te ruralnim naseljima s poljoprivrednim površinama.

Područjem Općine prolazi rijeka Lonja s pritocima od kojih su najznačajniji Breznica i Presečno. Ostali vodotoci su manji potoci (uglavnom pritoci navedenih potoka), stalnog ili povremenog karaktera. Na području Općine Breznica šume zauzimaju 1.220,76 ha površine, od čega je 53,55 ha u državnom vlasništvu, dok je 1167,21 ha u privatnom vlasništvu. Od šumskih vrsta prisutni su hrast kitnjak i obični grab, crna joha s drhtavim šašem, bukva sbekicama, bukva, kitnjak s bekicama, pitomi kesten, bagrem i četinjače. Po vrijednosti najznačajnije komplekse predstavljaju šume hrasta kitnjaka i bukve.

Općina Breznica spada u područje umjerenog tople vlažne klime s topim ljetom. Prostor je izložen pretežito jačim utjecajima kontinentalne klime.

Od zaštićenih biljnih vrsta na području općine mogu se naći slijedeće vrste: bijela naglavica, širokolisna veprina, mali zimzelen, šumarica, drijemovac, mjehurica, šumska sirištara, obični likovac, kukurijek i ciklama, dok od životinjskih vrsta obitava smeđa i zelena žaba krastača, pjegavi daždevnjak, vjeverica, šumska sova, sova ušara, čuk, škanjac mišar, jastreb, brgljez, srednji djetao, zelena žuna, velika, plavetna, dugorepna i močvarna sjenica i druge.

U skladu s Uredbom o ekološkoj mreži, a temeljem Zakona o zaštiti prirode, na području općine nalazi se i dio ekološke mreže Natura 2000 - Lonja (HR 2001405). Radi se o području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS), koje je značajno zbog ciljne vrste obična lisanka (*Unio crassus*).

Od zaštićene nepokretne kulturno - povijesne baštine treba istaknuti bogatstvo sakralnih građevina, posebno se ističe Crkva sv. Marije Magdalene i njena neposredna okolica, kurija župnog dvora, raspelo, mnogobrojne kapelice te spomenički kompleks pil sv. Josipa. Mnoge sakralne građevine nisu registrirane kao zaštićene, ali su dokumentirane i prepoznate kao važni spomenici graditeljstva. Bogatstvo arheoloških lokaliteta čine ostaci staroga grada Bisaga.

## 2.1. SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU

Europski sporazum gradonačelnika za klimu i energiju (eng. Covenant of Mayors) jedna je od najvažnijih inicijativa Europske unije usmjerena na aktivno uključenje lokalne i regionalne uprave u borbu protiv klimatskih promjena, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena na kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Napori lokalnih zajednica, gradova i općina ujedinjeni su kroz Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors), europsku inicijativu pokrenutu 2008. godine s namjerom da se EU ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova ostvaruju na razini jedinica lokalne samouprave. Koncept Akcijskog plana energetski i klimatski održivog razvitka (Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) razrađen je od strane inicijative Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors).

Aktivnosti ljudi utječu na Zemljinu klimu jer uzrokuju ispuštanje golemih količina stakleničkih plinova, koji se zadržavaju u Zemljinoj atmosferi zajedno s plinovima koji su u njoj prirodno prisutni. Ti dodatni staklenički plinovi uglavnom nastaju izgaranjem fosilnih goriva radi proizvodnje energije, ali i drugim ljudskim aktivnostima kao što su sječa prašuma, poljoprivreda, uzgoj stoke i proizvodnja kemikalija. Ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) staklenički je plin koji najčešće nastaje zbog ljudskog djelovanja. Ti dodatni plinovi pojačavaju „efekt staklenika” na atmosferu našeg planeta i tako uzrokuju brz porast temperature Zemlje, što dovodi do velikih promjena klime.

Lokalna tijela ključni su pokretači energetske tranzicije te se bore protiv klimatskih promjena na razini uprave najbližoj građanima. Lokalna tijela s tijelima na regionalnoj i nacionalnoj razini dijele odgovornost za borbu protiv klimatskih promjena te su spremna djelovati bez obzira na to hoće li ostale stranke ispuniti svoje obveze. Lokalna i regionalna tijela u svim socioekonomskim situacijama i geografskim lokacijama predvode borbu za smanjenje osjetljivosti njihovih područja na razne posljedice klimatskih promjena. Iako se već radi na smanjenju emisija, prilagodba je i dalje nužna i neophodna dopuna ublažavanju.

Europska komisija pokrenula je 2008. Sporazum gradonačelnika kako bi podržala gradove i regije u ostvarivanju klimatskih i energetskih ciljeva EU-a za 2020. Kao posljedica konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika i osnivanja nove inačice Sporazuma kao Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju u listopadu 2015. godine, Akcijski plan energetski održivog razvijanja (SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP).

Uloga Sporazuma sada je ojačana usklađivanjem preuzete obveze u pogledu klime s ciljem EU-a da se do 2050. postigne klimatska neutralnost te osnivanjem novog Vijeća nacionalnih ambasadora koje će podupirati provedbu Sporazuma u svim državama članicama. Sporazum gradonačelnika ima više od 10 000 potpisnika u 61 zemlji svijeta koji primaju tehničku potporu i finansijske smjernice za izradu i provedbu energetskih i klimatskih planova kojima se doprinosi ograničavanju porasta globalne temperature na 1,5°C, što je najambiciozниji cilj Pariškog klimatskog sporazuma.

Na nacionalnoj razini, do travnja 2023. godine Sporazum gradonačelnika potpisalo je 123 općina i gradova.

Gradovi i općine potpisnici obvezuju se na djelovanje koje će podržati smanjenje stakleničkih plinova za 55 % do 2030. godine uz usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene. Također, potpisnici su obvezni u roku od dvije godine od potpisivanja Sporazuma izraditi i dostaviti Akcijski plan energetski održivog razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP - Sustainable Energy and Climate Action Plan) s navedenim ključnim aktivnostima koje planiraju poduzeti.

Važno je naglasiti da je ovo isključivo dragovoljna inicijativa i da općine neće snositi nikakve posljedice za eventualni neuspjeh u ispunjenju planiranih ciljeva.

## **2.2. ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA**

Akcijski plan energetski i klimatski održivog razvijanja, skraćeno SECAP (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan) strateški je dokument koji sadrži smjernice vezane uz energetsку učinkovitost i za ublažavanje utjecaja na klimatske promjene.

SECAP daje detaljni pregled potrošnje energije i emisije stakleničkih plinova u lokalnoj samoupravi te definira mjerljive aktivnosti za smanjenje emisija, identificira mjeru energetske učinkovitosti, uključuje ciljeve za korištenje obnovljivih izvora energije te se istovremeno cjelokupna situacija promatra i iz aspekta energetskog siromaštva. Također sadržava mjeru za održivu prilagodbu klimatskim promjenama, orijentirajući se na lokalne rizike poput poplava ili toplinskih valova.

SECAP predstavlja unaprjeđenu inačicu Akcijskog plana energetski održivog razvoja (SEAP - Sustainable Energy Action Plan). Potreba za unaprjeđenjem javila se 2015. godine kao posljedica proširenja Sporazuma gradonačelnika.

Glavni cilj SECAP-a je definiranje mjeri i radnji koje je potrebno provesti kako bi se omogućilo smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za najmanje 55% do 2030. godine.

Tijekom faza izrade i implementacije, SECAP pomaže povećati svijest javnosti o energetskoj učinkovitosti i opasnostima klimatskih promjena. Dokument predstavlja mogućnost aktivne

komunikacije između građana lokalne vlasti dok u isto vrijeme doprinosi postizanju ciljeva smanjenja emisije stakleničkih plinova kroz smanjenje potrošnje energije i povećanje proizvodnje energije iz obnovljivih izvora.

Izrada Akcijskog plana, jedinici lokalne samouprave daje cilj te statistički i činjenični pregled potrošnje energije i emisija stakleničkih plinova u raznim sektorima (javne zgrade, privatni sektor, promet, itd.). Prikazuje konkretnu sliku trenutnih energetskih i klimatskih rizika na lokalnoj razini. SECAP također prikazuje detaljne procjene mogućnosti povećanja energetske učinkovitosti i potencijale korištenja obnovljivih izvora energije te time daje bazu za buduće energetske investicije i olakšava odlučivanje lokalnih dužnosnika čak i na kratkoročnoj razini.

Identificira kritične intervencijske točke te definira inovativna rješenja koristeći najbolje prakse.

U skladu s navedenim, SECAP treba sadržavati:

- referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena,
- mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena,
- analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena,
- mjere prilagodbe klimatskim promjenama.

Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama mogu višestruko povoljno utjecati na okoliš, društvo i gospodarstvo. Kad se na tim problemima radi zajednički stvaraju se nove prilike za promicanje održivog lokalnog razvoja. To uključuje izgradnju uključivih zajednica koje su otporne na klimatske promjene i u kojima se energija učinkovito koristi, poboljšanje kvalitete života, poticanje ulaganja i inovacija, rast gospodarstva na lokalnoj razini i otvaranje novih radnih mesta te jačanje sudjelovanja i suradnju dionika.

SECAP je ključni alat za pravovremenu reakciju i veću otpornost lokalne zajednice na najrizičnije prijetnje klimatskih promjena. Prihvatanje SECAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta od strane jedinice lokalne samouprave predstavlja ključni korak za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine.

### 3. METODOLOGIJA

Za potrebe izrade SECAP-a definirana je metodologija koja je usklađena s priručnikom Europske komisije Guidebook "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)" kojeg je izradio Joint Research Centre (JRC).

Metodologija za domenu ublažavanja klimatskih promjena

Ključne aktivnosti u domeni ublažavanja klimatskih promjena u okviru SECAP-a Općine Breznica su:

- Određivanje referentne godine
- Prikupljanje podataka o energetskoj potrošnji po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete (podaci Općine Breznica, anketiranje stanovništva, Informacijski sustav za gospodarenje energijom - ISGE, MUP, HEP ODS d.o.o.)
- Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- Izrada Referentnog inventara emisija CO<sub>2</sub>;
- Pregled mjera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO<sub>2</sub> do 2030. godine;
- Procjena smanjenja emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine.

Sukladno preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Općine Breznica podijeljeni su na:

- **ZGRADARSTVO**

Podsektori: Javne zgrade, rezidencijalne zgrade, zgrade tercijarnih djelatnosti

- zgrade općinske uprave i zgrade ustanova/poduzeća kojima je Općina Breznica osnivač, vlasnik ili suvlasnik
- zgrade komercijalnog i uslužnog sektora
- stambeni objekti – kućanstva

- **PROMET**

Podsektori: osobna i komercijalna vozila

Podaci koji su se prikupljali za ovaj sektor su: broj i struktura registriranih osobnih i komercijalnih vozila te vrsta goriva koje koriste (na osnovu čega je procijenjena prijeđena kilometraža i pripadajuća potrošnja goriva, a na temelju prosječnih vrijednosti iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije).

- **JAVNA RASVJETA**

Podaci koji su se prikupljali za sektor javne rasvjete općine su: struktura i karakteristika mreže javne rasvjete i godišnja potrošnja električne energije.

Kao jedan od najznačajnijih koraka u procesu izrade SECAP-a je proces prikupljanja podataka. Njih razlikujemo kao one koji su egzaktni kao na primjer na primjer potrošnja energije javnih zgrada (podaci iz ISGE-a), potrošnja električne energije (podaci HEP-a), potrošnja javne rasvjete (pod upravljanjem Općine). Drugi dio podataka dobiven je temeljem stručne procjene kao što je na primjer anketiranje stanovništva o energentima koje koriste,

troškovima za iste i površinama zgrada, a na temelju kojih se procijenila potrošnja energenata kao što su loživo ulje, UNP, drvo i peleti. Iz izračunate potrošnje energije u svim sektorima (u MWh) izračunava se emisija CO<sub>2</sub>.

Inventar emisija pripremljen je prema IPCC protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC).

Važno je napomenuti da se okvirni cilj uštade energije u SECAP-u gleda u odnosu na referentnu godinu, dok je kontrolna godina pokazatelj relevantnije potrošnje energije po sektorima, ujedno i pokazatelj ostvarenja okvirnog cilja uštade emisija CO<sub>2</sub>.

S obzirom da Općine Breznica nemaju prethodno izrađen SEAP i time referentni inventar emisija, isti je izrađen u okviru ovog SECAP-a. To ujedno podrazumijeva da nema kontrolnog inventara.

Referentni inventar emisija pripremljen je prema Priručniku "How to develop a Sustainable Energy Action Plan" te pripadajućim Dodatku 2 "Baseline emissions inventory". Važno je naglasiti da je emisijski faktor za električnu energiju korišten iz Pravilnika o metodologiji za praćenje, mjerjenje i verifikaciju uštade energije (NN 98/2021). Također, za drvo i pelete, kao oblike biomase, emisijski faktori su nula. Naime, emisije CO<sub>2</sub> pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO<sub>2</sub> koji su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere. U tablicama u nastavku su prikazani korišteni emisijski faktori sukladno Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju uštada energije (NN 98/21, 30/22).

Analiza energetske potrošnje i pripadajućih emisija od iznimne je važnosti za Općinske uprave jer predstavlja instrument na temelju kojeg je moguće mjeriti učinak mjera propisanih Akcijskim planom. Referentni inventar emisija pokazuje gdje su promatrane Općine bile na početku, a stalno nadgledanje emisija pokazat će napredak i poslužiti kao alat u motiviranju svih dionika koji su spremni pružiti doprinos nastojanjima općinskih uprava u smanjenju emisija CO<sub>2</sub>.

Na temelju analize potrošnje energije razvijen je Referentni inventar emisija CO<sub>2</sub> koji prikazuje količine emisija nastale potrošnjom energije na promatranom području u baznoj godini.

Referentni inventar emisija omogućuje prepoznavanje glavnih izvora emisija CO<sub>2</sub> uzrokovanih ljudskim djelovanjem, a služi kao baza na temelju koje se propisuju mјere za smanjenje istih. Iako emisije CO<sub>2</sub> nisu jedini oblik emisija, uobičajeno je da se emisije odnose prvenstveno na njih.

Drugi dio sveobuhvatnog plana smanjenja emisija CO<sub>2</sub> čine mјere čiji je cilj definiranje akcija potrebnih za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>.

Treći dio plana odnosi se na Ocjenu rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Breznica pri čemu je analizirano stanje klime u Hrvatskoj i u Općini Breznica, klimatske nepogode na promatranom području te očekivani učinci. Na temelju cjelokupne analize, predložene su mјere prilagodbe klimatskim promjenama zajedno sa procijenjenim investicijskim troškovima i oblicima financiranja istih.

## 4. Analiza energetske potrošnje područja Općine Breznica

Izvori podataka o energetskoj potrošnji prikupljeni su iz više izvora podataka i institucija:

- Općinske uprave Općine Breznica
- HEP – ODS
- Državni zavod za statistiku (DZS)
- Eurostat
- Ministarstvo unutarnjih poslova (MUP)
- Centar za vozila Hrvatske d.d. (CVH)
- Climate Change Knowledge Portal

Emisijski faktori (Tablica 1) vezani uz potrošnju toplinske energije preuzeti su iz Priručnika, osim za električnu energiju za koju su vrijednosti preuzete iz hrvatskih emisijskih faktora.

Tablica 1. Emisijski faktori za CO<sub>2</sub>

Energet	Emisijski faktor (tCO <sub>2</sub> /MWh)
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
Ekstra lako loživo ulje	0,300
Benzin	0,280
Dizel	0,281
Drvо	0,028
Peleti	0,027

Ukupljeni naftni plin	0,255
-----------------------	-------

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje sektora Općine Breznica i pripadajućih emisija CO2 u referentnoj godini, a u cilju postizanja minimalno 55% smanjenja emisija CO2 do 2030. u odnosu na referentnu godinu, identificirane su mјere za smanjenje emisija CO2 odnosno mјere za ublažavanje klimatskih promjena. Predmetne mјere obuhvaćaju sve analizirane sektore (zgradarstvo, promet i javna rasvjeta), a usklađene su s lokalnom, županijskom, državnom i EU legislativom.

Prihvatanje SECAP-a kao službenog, provedbenog dokumenta Općine predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO2 do 2030. godine.

Tablica 2. Potrošnja energije po sektorima

Sektor	Potrošnja energije [MWh] u 2022. godini						
	Električna energija	Prirodni plin	Ogrjevno drvo	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
<b>Zgradarstvo</b>							
Zgrade u vlasništvu Općine	116,62	-	-	-	-	-	116,62
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	4.355,78	1.247,26	1.732,18	-	-	-	7.335,22
Stambeni objekti	7.583,87	-	12.335,27	-	-	-	19.919,14
Ukupno po sektoru	12.056,27	1.247,26	14.067,45	-	-	-	27.370,98
<b>Promet</b>							
Javni prijevoz	-	-	-	62,00	-	-	<b>62,00</b>
Gradski cestovni promet	-	-	-	3.411,22	3.642,75	167,48	<b>7.221,45</b>
Ukupno po sektoru	-	-	-	3.473,22	3.642,75	167,48	<b>7.283,45</b>
<b>Javna rasvjet</b>							
Ukupno po sektoru	148,77	-	-	-	-	-	148,77
Ukupno	12.205,04	1.247,26	14.067,45	3.473,22	3.642,75	167,48	34.803,20

Tablica 3. Emisija CO2 po sektorima

Sektor	Emisija CO2 [tCO2]						
	Električna energija	Prirodni plin	Ogrjevno drvo	Dizel	Benzin	UNP	Ukupno
<b>Zgradarstvo</b>							
Zgrade u vlasništvu Općine	38,12	-	-	-	-	-	38,12
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	1.424,33	251,95	46,77	-	-	-	1.723,05
Stambeni objekti	2.479,93	-	333,05	-	-	-	2.812,99
Ukupno po sektoru	3.942,38	251,95	379,82	-	-	-	4.574,15
<b>Promet</b>							
Javni prijevoz	-	-	-	16,55	-	-	<b>16,55</b>
Gradski cestovni promet	-	-	-	910,79	907,05	38,02	<b>1.855,86</b>
Ukupno po sektoru	-	-	-	927,34	907,05	38,02	1.872,41
<b>Javna rasvjet</b>							
Ukupno po sektoru	48,89	-	-	-	-	-	<b>48,89</b>
Ukupno	3.991,27	251,95	379,82	927,34	907,05	38,02	6.495,45

## 5. Ocjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene

Klimatske promjene jedan su od najvećih izazova s kojim se danas suočavamo. Utjecaji klimatskih promjena se osjećaju u svim dijelovima svijeta. Hrvatska se u ovom trenutku možda već suočava s posljedicama klimatskih promjena, a vjerojatno će ih osjećati i u budućnosti. Globalno izvješće UNDP-a o društvenom razvoju za 2007./2008. godinu (engl. Human Development Report, HDR) pod nazivom: Borba protiv klimatskih promjena: Ljudska solidarnost u podijeljenom svijetu, pokazalo je da se klima mijenja i da je potrebno poduzeti značajne korake kako bi se smanjile posljedice i opseg promjena. Očekuje se da će klimatske promjene, uzrokovane povišenim razinama stakleničkih plinova (engl. greenhouse gases, GHG) u atmosferi, dovesti do niza problema koji će imati utjecaja na razvoj društva. Negativni utjecaji, među ostalim, mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, pritisak na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi i mnoge druge. Ako im se ne obrati pozornost, klimatske promjene u Hrvatskoj mogu ograničiti mogućnosti izbora građana na poboljšanje uvjeta života, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

Na razvoj društva utječu tri izravne značajke klime i njihove promjene, a to su:

- temperatura koja je, prema prijašnjim analizama i budućim projekcijama, u porastu u Republici Hrvatskoj
- oborine, koje su, prema prijašnjim analizama i budućim projekcijama, u nekim dijelovima Hrvatske u padu, a u nekim u porastu
- ekstremne vremenske pojave, kao što su oluje, toplinski udari i suše, pojavljuju se sve češće i već u značajnoj mjeri utječu na razvoj društva.

Tijekom 20. stoljeća u većini regija Republike Hrvatske došlo je do pada količine oborina i porasta temperature u gotovo svakom godišnjem dobu. Nije bilo moguće odrediti koliko se ta činjenica može pripisati prirodnim klimatskim kolebanjima, a koliko utjecaju čovjeka, no klimatski modeli za Republiku Hrvatsku upućuju na značajne promjene klimatskih uvjeta u budućnosti ne dođe li do značajnog smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Očekuje se da će Republika Hrvatska u budućnosti biti toplija i sušnija, posebice ljeti. Više temperature diljem zemlje, očekuje se, imat će značajan utjecaj na porast temperature mora i kopnenih voda, porast temperature tla, porast temperature podzemnih voda koji može dovesti do viših stopa isparavanja i smanjenja površinskog sloja podzemnih voda, smanjenje razine jezera i rijeka, smanjenje vlažnosti tla koje dovodi do suša, više toplinskih udara koji utječu na zdravlje i brojni drugi.

## 5.1 Važnost prilagodbe klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku

Prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji »podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.«

Prilagodba klimatskim promjenama, dakle, podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, povećanja sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištanja potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Republika Hrvatska, zbog svoje veličine i gospodarske moći, može dati samo mali doprinos globalnom smanjenju emisije stakleničkih plinova dok je prije svega na velikim državama, snažnim emiterima stakleničkih plinova, djelovati na ublažavanju klimatskih promjena. Istodobno s mjerama ublažavanja klimatskih promjena na svakoj je državi pa tako i Hrvatskoj definirati prioritetne mjere prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama jest novi koncept i dugotrajan postupak, koji se mora provoditi kontinuirano i planski. Izrada Strategije prilagodbe s ciljem postizanja dugoročnih ciljeva temeljni je preduvjet i odgovarajući okvir za koordinirano djelovanje. Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Računa se da su ti gubici u razdoblju od 1980. do 2013. godine, odnosno kroz 33 godine bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Iznos ukupno prijavljenih šteta za razdoblje od 2013. godine do 2018. godine, odnosno kroz 6 godina bili su oko 1.8 milijarde eura, što iznosi oko 295 milijuna eura godišnje. Iznimni gubici su značajno porasli u 2014. i 2015. godini (2 milijarde i 830 milijuna eura). Pojedini gospodarski sektori bili su u tom razdoblju značajnije pogodjeni. Prema nekim procjenama između 2000. i 2007. godine ekstremni vremenski uvjeti nanijeli su poljoprivrednom sektoru štetu od 173 milijuna eura, dok je suša 2003. godine prouzročila štetu između 63 i 96 milijuna eura energetskom sektoru. Procjenjuje se, također, da je u kolovozu 2003. godine stopa smrtnosti bila za 4 % viša zbog toplinskog udara. U tu analizu nisu uključeni gubici ljudskih života, kulturnog nasljeđa i usluga ekosustava te se tek razvija odgovarajuća metodologija za cjelovitu procjenu utjecaja klimatskih promjena.

Strategija prilagodbe postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljeni su ciljevi: (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena, (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

Prilagodba klimatskim promjenama traži pažnju i uključenje svih dionika, gospodarstva i donositelja odluka na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj vlasti. Mjere trebaju biti prilagođene procijenjenim potrebama, mogućnostima provedbe i raspoloživim kapacitetima. Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja značajan trošak, no u konačnici očekuju se ukupno pozitivni financijski učinci ili značajno smanjenje negativnih učinaka, posebno ako provedba mjera prilagodbe započne dovoljno rano. Zbog tog razloga definirani prioriteti Strategije prilagodbe, koji će se pretočiti u akcijske planove, trebaju odražavati postupnost pristupa i brigu o racionalnom korištenju ljudskih i financijskih kapaciteta.

Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio od jedne četvrtine ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj. Trošak ulaganja u mjere prilagodbe klimatskim promjenama danas, smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Pri tome su naročito važne inovativne mjere, koje pridonose jačanju otpornosti na klimatske promjene te ujedno pridonose smanjenju emisije stakleničkih plinova (engl. adaptation-mitigation co-benefits).

## 5.2 Klima u Hrvatskoj

Klimu Hrvatske određuje njezin položaj u sjevernim umjerenim širinama ( $42^{\circ}23'$  –  $46^{\circ}33'$ ) i pripadni vremenski procesi velikih i srednjih razmjera. Najvažniji modifikatori klime na području Hrvatske jesu Jadransko more i šire Sredozemno more, orografija Dinarida sa svojim oblikom, nadmorskom visinom i položajem prema prevladavajućem strujanju, otvorenost sjeveroistočnih krajeva prema Panonskoj ravnici, te raznolikost biljnog pokrova. Prema tome u Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja: kontinentalna, planinska i primorska klima.

Kontinentalna klima prevladava u kontinentalnom (panonsko-peripanonskom) području Hrvatske gdje je stanje atmosfere obilježeno raznolikošću vremenskih situacija uz česte i intenzivne promjene tijekom godine. Klima kontinentalnog dijela Hrvatske modificirana je maritimnim utjecajem sa Sredozemlja, koji se u području južno od Save ističe jače nego na sjeveru i sve više slabi prema istočnom području. Sljedeći lokalni modifikator klime je orografija koja može pojačavati kratkotrajne jake oborine na navjetrinskoj strani prepreke ili stvarati oborinske sjene u zavjetrini.

Planinska klima prevladava na višim nadmorskim visinama (brdsko-planinski prostor) u Gorskem kotaru, Lici i dalmatinskom zaleđu koja se od ostalih klima razlikuje prvenstveno po temperaturnom i snježnom režimu koje karakteriziraju niske temperature zraka i dugotrajnije i obilnije snježne oborine.

Primorska klima prevladava u primorskoj Hrvatskoj, također s čestim i intenzivnim promjenama vremena, osim ljeti kada pod utjecajem azorske anticiklone koja sprečava

prodore hladnog zraka na Jadran to područje dolazi pod utjecaj sumpropskog pojasa. Jedan od najvažnijih modifikatora klime tog područja jest more, ali i jako razvijena orografija dinarskog planinskog lanca. Ciklonalna aktivnost tipična za zimu, rano proljeće i kasnu jesen jednako je značajna za oblačni i oborinski režim obale i zaleđa, s tim da u najhladnijem razdoblju godine ciklone uglavnom ne prelaze s Jadrana na kopno.

Na temperature zraka u Hrvatskoj utječu geografska širina, nadmorska visina, raspodjela i odnos kopna i mora te horizontalna izmjena zračnih masa. Prema prosječnom trajanju insolacije razlikuju se dva velika područja: primorska Hrvatska (uključujući i cijelu Dalmaciju) sa godišnjom insolacijom i do 2.700 sati godišnje i nizinska i gorska Hrvatska sa manje od 2.000 sunčanih sati godišnje.

Srednji iznosi i godišnji hod temperature zraka uvelike se razlikuju u pojedinim regijama Hrvatske. Geografski položaj i reljef također utječu na znatne lokalne razlike. U Hrvatskoj zime nisu jako hladne niti su ljeta previše vruća. Maksimalne godišnje temperaturne razlike ili amplitude u Hrvatskoj iznose i više od 50 °C. Amplitude su najviše u kontinentalnim nizinama i na najvišim planinama. Zbog blagog utjecaja mora u primorskoj Hrvatskoj temperature su stabilnije.

Raspodjelu oborina u Hrvatskoj određuju tri glavna faktora: snaga i učestalost prolaza ciklona i anticiklona, utjecaj reljefa te razvoj termičke konvekcije. Hrvatska s godišnjim prosjekom između 800 i 1.000 mm oborina spada u umjerenou humidne (semihumidne) zemlje. Godišnji raspored (hod) oborina je različit u pojedinim regijama Hrvatske. U nizinskoj Hrvatskoj je veći udio oborina u toploj dijelu godine – tzv. kontinentalni maksimum od travnja do rujna. Riječ je uglavnom o konvekcijskim kišama, često uz grmljavinu i vjetrove. Primorska i gorska Hrvatska glavninu oborina dobiva u hladnijem dijelu godine (tzv. maritimni maksimum od listopada do ožujka). Riječ je uglavnom o oborinama ciklonskog porijekla koje donose najviše zapadni vjetrovi. Zamišljena granica između navedena dva područja oborina – tzv. crta kontinentalnosti nalazi se nešto južnije od Karlovca, do Gline i Dvora na Uni.

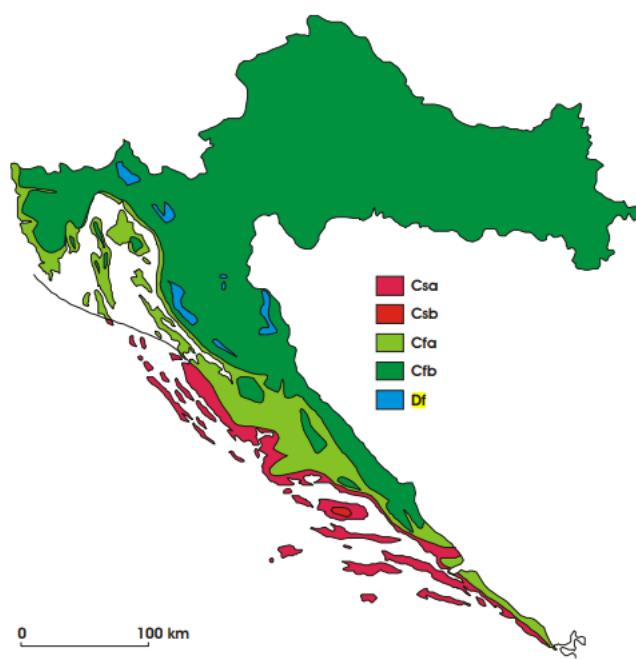
Od velike važnosti za klimu i klimatske promjene su i vjetrovi. Najjači su u zimskom dijelu godine, osobito u primorskoj i gorskoj Hrvatskoj, gdje ih značajno modificiraju i orografski odnosi. Na jadranskom obalnom području najpoznatiji vjetar je bura. Puše s kopna na more, hladan je i suh, izrazito mahovit vjetar koji traje nekoliko dana. Bura nastaje prelijevanjem hladnog zraka iz Panonske zavale preko Dinarda na obalu. Po snazi i brzini bure posebno se ističu Rijeka, Senj, Maslenica, Split, Vrulja i Makarska, a njena učestalost opada od sjevernog prema južnom Jadranu. Najjača bura nastaju pri prijelazu kroz planinske prijevoje, kroz koje se hladni zrak kanalizira. Jačina bure znatno ovisi i o lokalnoj topografiji, a udaljavanjem od obale slabi. Bura najčešće puše u hladnom dijelu godine, često izaziva teškoće u prometu. Ponekad i ljeti može biti jaka, a tada često zbog mahovitosti pridonosi širenju šumskih požara. Jugo najčešće puše kao jugoistočni vjetar. Najčešće nastaje tako da se zračna masa sa sjeverne Afrike prolazeći preko Sredozemlja obogati vlagom, pa kod nas dolazi kao topao i vlažan zrak. Često tada padnu i prljave (blatne) kiše. U toploj dijelu godine u primorju često puše i maestral. Riječ je o vjetru sjeverozapadnog strujanja između azorskog maksimuma i polja niskog tlaka na istoku. Maestral koji puše ujednačenom, malom brzinom za vedrog vremena

je klimatski koristan jer ublažava dnevne vrućine na otocima i uz obalu. Vjetrovi u kopnenoj Hrvatskoj imaju nazive prema stranama svijeta.

### 5.3 Klima na području Općine Breznica

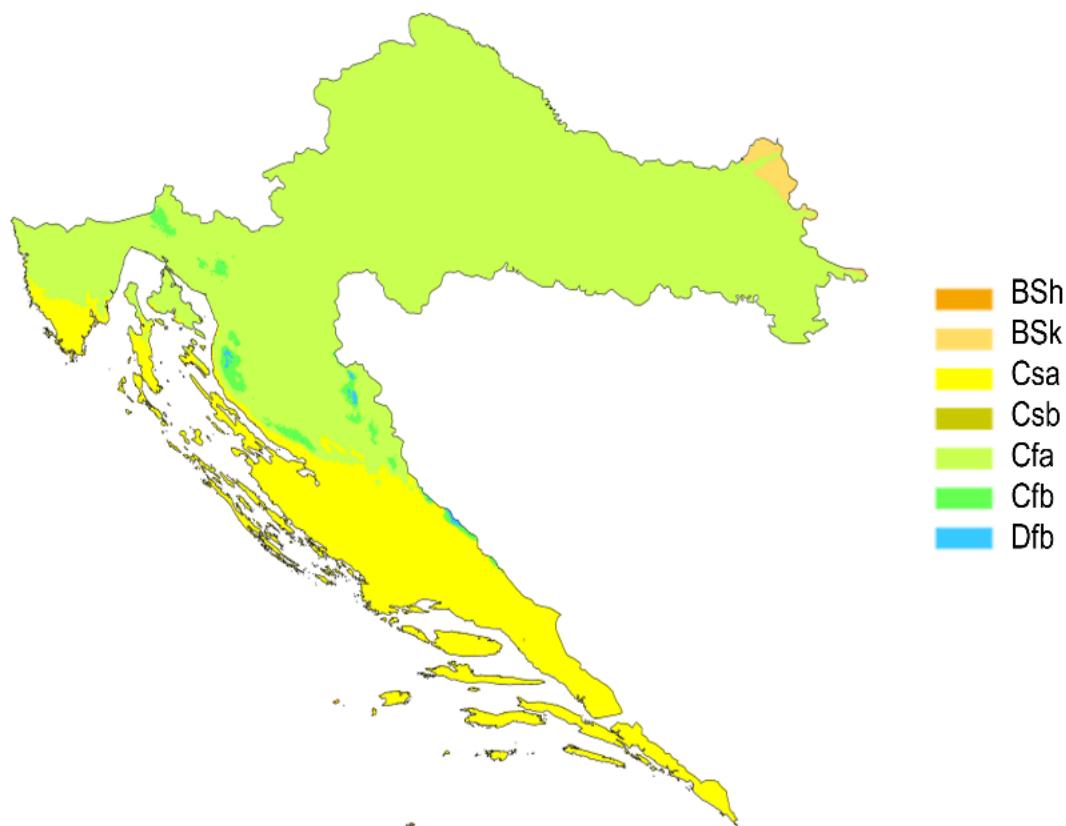
Klimatske značajke Općine Breznica pripadaju tipu umjereno tople vlažne klime s topim ljetom, Cfb (Slika 3). Tom tipu klime odgovaraju ponekad topla, ponekad vruća ljeta te hladne do oštре zime. Temperaturne i padalinske prilike pokazuju prijelazne osobine prema zapadnom, vlažnijem i hladnijem dijelu središnje Hrvatske. Temperature zraka su porastu od srpnja kada dosežu svoj maksimum, a nakon toga u padu sve do siječnja. Prosječna godišnja temperatura iznosi 10,0 °C.

Godišnje u prosjeku ima oko 85 hladnih dana. U prosjeku bezmrazno razdoblje u Breznici traje oko 184 dana. Jesenski mraz započinje u prosjeku negdje sredinom listopada, a u proljeće prestaje obično sredinom travnja. Ima slučajeva da se i prvi jesenski i zadnji proljetni mraz pojavi i do mjesec dana prije ili poslije od navedenih prosječnih datuma. Ukoliko se mraz pojavi u vegetacijskom periodu (01.04.-30.09.) ima negativan utjecaj na određene poljodjelske kulture.



Slika 1. Karta Hrvatske s označenim klimatskim razredima prema Köppen-Geigner klimatskoj klasifikaciji - trenutno stanje

Buduće projekcije klime, za razdoblje od 2071. do 2100. godine, prema scenariju RCP8.5, na kartama s rezolucijom od 1 km, pokazuju da će u budućnosti cijelo područje Općine Breznica pripadati umjereno toplo vlažnoj klimi s vrućim ljetom, Cfa (slika).



Slika 2. Karta Hrvatske s naznačenim klimatskim razredima prema Köppen-Geigner klimatskoj klasifikaciji - buduća projekcija

## 5.4 Projicirane promjene klimatskih pokazatelja za područje Općine Breznica

Moguće klimatske opasnosti promatranih općina procijenjene su na temelju analiziranih podataka dostupnih na platformi Climate Change Knowledge Portal koja pruža globalne podatke o povijesnoj i budućoj klimi, ranjivostima i utjecajima. Analiza promjena klimatskih pokazatelja obuhvaća:

- minimalna temperatura (°C)
- maksimalna temperatura (°C)
- srednja temperatura (°C)
- maksimum maksimalne dnevne temperature (°C)
- oborine (mm)
- broj dana s indeksom topline  $> 35^{\circ}\text{C}$
- broj hladnih dana ( $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$ )
- broj vrućih dana ( $T_{\max} > 35^{\circ}\text{C}$ )

- broj toplih dana ( $T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$ )
- broj tropskih noći ( $T_{max} > 20^{\circ}\text{C}$ )
- prosječna najveća petodnevna količina oborine (mm)
- prosječna najveća dnevna količina oborine (mm)
- postotak promjene količine oborine.
- standardizirani indeks isparavanja i transpiracije
- broj dana s oborinom  $> 20 \text{ mm}$
- maksimalni broj uzastopnih suhih dana
- maksimalni broj uzastopnih dana s oborinom

U svrhu izrade što točnijih projekcija buduće klime, u šestom izvješću IPCC se po prvi puta koristi setom kompleksnih narativa tzv. Shared Socio-economic Pathways (SSPs) koji predviđaju promjene različitih socioekonomskih parametara do 2100. – te godine u ovisnosti o 5 različitim scenarijima implementacije klimatskih politika kratko objašnjениh u Tablica 4. Oni će se koristiti umjesto do sada korištenih RCP-jeva, a uključuju:

- SSP1: svijet rasta i jednakosti usmjerenog na održivost;
- SSP2: svijet “na sredini puta” u kojem trendovi uglavnom slijede svoje povijesne obrasce;
- SSP3: fragmentirani svijet “nacionalizma koji ponovno oživljava”;
- SSP4: svijet sve veće nejednakosti;
- SSP5: svijet brzog i neograničenog rasta ekonomske proizvodnje i korištenja energije.

Tablica 4. SSP i RCP scenariji

<b>SSP1 – RCP2.6</b>	Održivost - niski izazovi za ublažavanje i prilagodbu (zeleni put)
<b>SSP2 – RCP4.5</b>	Srednji izazovi za ublažavanje i prilagodbu (srednji put)
<b>SSP3 – RCP7.0</b>	Regionalno suparništvo (veliki izazovi za ublažavanje i prilagodbu)
<b>SSP4</b>	Nejednakost (niski izazovi za ublažavanje, veliki izazovi za prilagodbu)
<b>SSP5 – RCP8.5</b>	Razvoj potaknut fosilnim gorivima (veliki izazovi za ublažavanje, mali izazovi za prilagodbu)

## 5.5 Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena

Temeljem prethodno provedene analize uočava se trend promjene klime na području Općine Breznica. Predviđaju se sve učestalije elementarne nepogode koje će se na promatranom području manifestirati kroz pojave ekstremno visokih temperatura, kratkotrajnih i obilnih oborina uz kratkotrajno poplavljivanje određenih stambenih i poljoprivrednih područja te kroz suše i olujne vjetrove.

Područje Općine Breznica podložno je učestalim ekstremno visokim i niskim temperaturama koje se mogu javiti i u mjesecima u kojima se ne očekuju takve temperature. Nadalje, nema postupnog zatopljivanja/zahlađenja u proljeće/jesen, već se javljaju učestali temperaturni skokovi koji vrlo loše djeluju na ljudsko zdravlje, a na poljoprivrednim kulturama ostavljaju trajne posljedice. Za očekivati je da će oborine biti ekstremnije i javljati se u većim količinama u kraćim razdobljima koje bi mogle uzrokovati veće materijalne štete te ugroziti zdravlje i cjelokupnu dobrobit stanovništva.

Suša je također jedna od elementarnih nepogoda koja je u zadnjih dvadesetak godina u više navrata pogodila područje Općine Breznica te predstavlja rizik od štetnog djelovanja, pogotovo na poljoprivredne kulture. U pravilu je pojava suše usko vezana uz pojavu vrućih dana i smanjenje količine oborina.

Prema budućim projekcijama klimatskih pokazatelja očekuje povećanje učestalosti olujnih nevremena. Povećati će se broj dana s oborinom  $> 20 \text{ mm}$ , kao i prosječna petodnevna i jednodnevna količina oborine.

Olujno nevrijeme nije često na području Općine Breznica, međutim, kada se dogodi, može izazvati popriličnu materijalnu štetu na imovini i poljoprivrednim kulturama, a može ugroziti i ljudske živote.

## 5.6 Procjena prijetnji (hazarda) na području Općine Breznica

Procjena prijetnji (hazarda) na području Općine Breznica procjenu ključnih prijetnji (hazarda) na promatranom području.

Tablica 5. Procjena prijetnji (hazarda) na području Općine Breznica

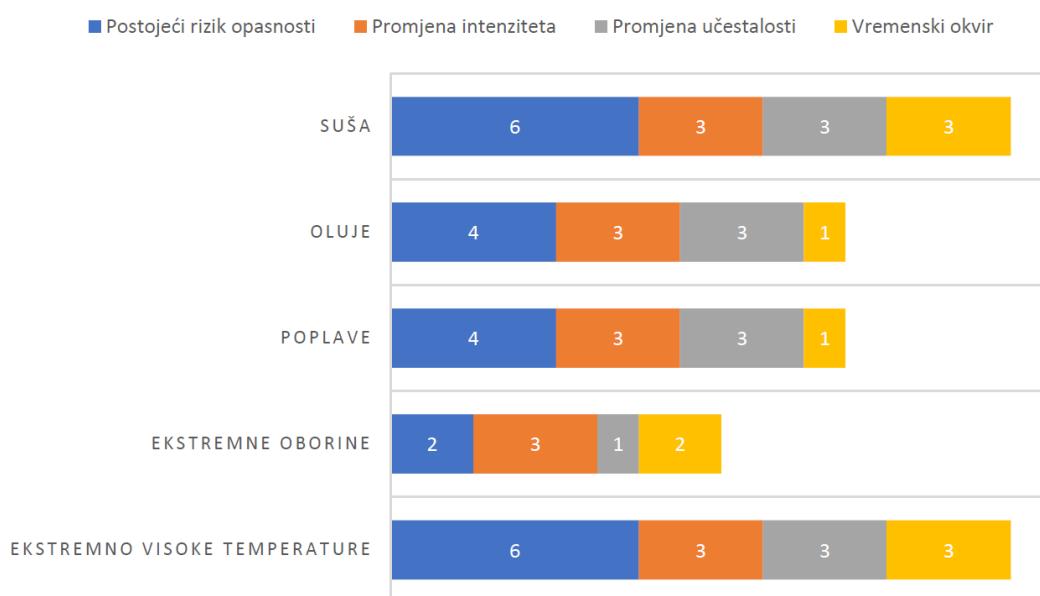
Klimatska prijetnja (hazard)	Postojeći rizik od pojave prijetnje (hazarda)		Očekivana prijetnja (hazard)		
	Vjerojatnost prijetnje (hazarda)	Utjecaj prijetnje (hazarda)	Promjena intenziteta	Promjena učestalosti	Vremenski okvir
Ekstremno visoke temperature	Visoka = 3	Visok = 3	Povećanje = 3	Povećanje = 3	Kratkoročni =3
Ekstremno niske temperature	Niska = 1	Nizak = 1	Smanjenje = 1	Smanjenje = 1	Srednjoročni = 2
Ekstremne oborine	Niska = 1	Umjeren = 2	Povećanje = 3	Smanjenje = 1	Srednjoročni = 2
Poplave	Umjerena = 2	Umjeren = 2	Povećanje = 3	Povećanje = 3	Dugoročni = 1
Šumski požari	Niska = 1	Nizak = 1	Bez promjene = 2	Bez promjene = 2	Dugoročni = 1
Biološke opasnosti	Niska = 1	Nizak = 1	Bez promjene = 2	Bez promjene = 2	Dugoročni = 1
Suša	Visoka = 3	Visok = 3	Povećanje = 3	Povećanje = 3	Kratkoročni =3
Oluje	Umjerena = 2	Umjeren = 2	Povećanje = 3	Povećanje = 3	Dugoročni = 1
Klizišta	Niska = 1	Nizak = 1	Bez promjene = 2	Bez promjene = 2	Dugoročni = 1
Kemijske promjene	Niska = 1	Nizak = 1	Povećanje = 3	Bez promjene = 2	Kratkoročni =3

Ekstremno visoke temperature, obilne oborine i oluje te suša procijenjene su kao nepogode s najvećim stupnjem rizika od učestalosti pojavljivanja i opasnosti koje prouzrokuju. Nadalje, za te iste nepogode predviđa se povećanje intenziteta djelovanja u budućnosti.

Ekstremno niske temperature, šumski požari i klizišta okarakterizirani su kao nepogode s niskim stupnjem rizika od pojavljivanja, za koje se ne predviđa promjena intenziteta, kao ni povećana učestalost pojavljivanja u budućnosti.

Postojeći rizik od pojave prijetnje procjenjuje se kao umnožak vjerojatnosti i utjecaja, dok se prijetnja procjenjuje kao zbroj umnoška vjerojatnosti i utjecaja te promjene intenziteta, promjene učestalosti i vremenskog okvira

- postojeći rizik = vjerojatnost \* utjecaj
- evaluacija prijetnje (hazarda) = (vjerojatnost \* utjecaj) + (promjena intenziteta + promjena učestalosti + vremenski okvir)



Slika 3. Ključne klimatske prijetnje (hazardi) na području Općine Breznica

Sektori ranjivi na pojedine klimatske prijetnje i njihova razina trenutne ranjivosti prikazani su u Tablici 6.

Tablica 6. Ranjivi sektori

Klimatska prijetnja (hazard)	Sektor	Razina trenutne ranjivosti
Suša	Energetika	Umjerena
Suša	Prostorno planiranje	Umjerena
Suša	Zdravstvo	Visoka
Suša	Voda	Niska
Suša	Turizam	Umjerena
Suša	Poljoprivreda i šumarstvo	Visoka
Suša	Okoliš i bioraznolikost	Umjerena

Ekstremno visoke temperature	Zgradarstvo	Umjerena
Ekstremno visoke temperature	Energetika	Umjerena
Ekstremno visoke temperature	Voda	Niska
Ekstremno visoke temperature	Prostorno planiranje	Visoka
Ekstremno visoke temperature	Okoliš i bioraznolikost	Umjerena
Ekstremno visoke temperature	Zdravstvo	Visoka
Ekstremno visoke temperature	Civilna zaštita i hitne službe	Umjerena
Ekstremno visoke temperature	Turizam	Niska
Ekstremno visoke temperature	Poljoprivreda i šumarstvo	Niska
Oluje	Zgradarstvo	Umjerena
Oluje	Promet	Niska
Oluje	Otpad	Umjerena
Oluje	Prostorno planiranje	Niska
Oluje	Poljoprivreda i šumarstvo	Visoka
Oluje	Civilna zaštita i hitne službe	Niska
Poplave	Zgradarstvo	Umjerena
Poplave	Promet	Niska
Poplave	Voda	Niska
Poplave	Poljoprivreda i šumarstvo	Visoka
Poplave	Prostorno planiranje	Niska
Poplave	Civilna zaštita i hitne službe	Niska
Ekstremne oborine	Zgradarstvo	Umjerena
Ekstremne oborine	Promet	Niska
Ekstremne oborine	Otpad	Umjerena
Ekstremne oborine	Poljoprivreda i šumarstvo	Niska
Ekstremne oborine	Prostorno planiranje	Umjerena
Ekstremne oborine	Civilna zaštita i hitne službe	Niska

## 5.7 Procjena ranjivosti na području Općine Breznica

Na temelju prethodno analiziranih podataka u nastavku su procijenjene ranjivosti. Njih dijelimo na socio-ekonomiske i fizičke i okolišne ranjivosti (Tablica).

Socio-ekonomiske ranjivosti odnose se na neotpornost promatranog teritorija kao posljedica socijalnih i ekonomskih čimbenika koji pogoršavaju situaciju na promatranom području (npr. rast populacije, siromaštvo, područja nedostupna hitnim službama, ekomska aktivnost osjetljiva na klimatske promjene itd.)

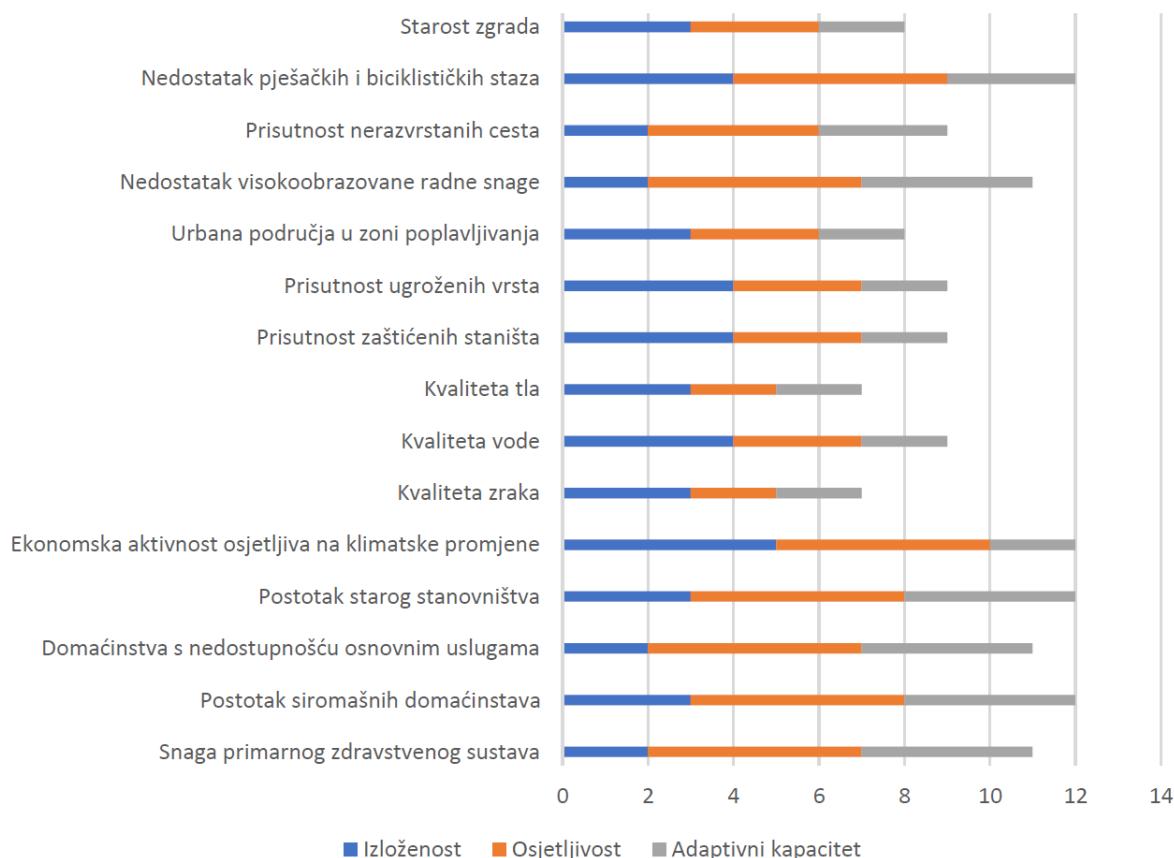
Fizičke i okolišne ranjivosti odnose se na neotpornost prouzročenu geografskom smještajem, prostornim planiranjem ili okolišnim uvjetima koji pogoršavaju situaciju na promatranom području (npr. smještaj uz obalu, građevine i prometni sustav u rizičnim područjima, starost građevina, onečišćenje (zraka, vode, tla), urbani toplinski otoci itd.)

Ranjivosti se procjenjuju i vrednuju putem tri kriterija na sljedeći način:

- izloženost: 1 – Vrlo niska, 2 – Niska, 3 – Umjerena, 4 – Visoka, 5 – Vrlo visoka
- osjetljivost: 1 – Vrlo niska, 2 – Niska, 3 – Umjerena, 4 – Visoka, 5 – Vrlo visoka
- adaptivni kapacitet: 5 – Vrlo nizak, 4 – Nizak, 3 – Umjeran, 2 – Visok, 1 – Vrlo visok.

Tablica 7. Procjena ranjivosti na području Općine Breznica

Ranjivost	Izloženost	Osjetljivost	Adaptivni kapacitet
Snaga primarnog zdravstvenog sustava	Niska = 2	Vrlo visoka = 5	Nizak = 4
Postotak siromašnih domaćinstava	Umjerena = 3	Vrlo visoka = 5	Nizak = 4
Domaćinstva s nedostupnošću osnovnim uslugama	Niska = 2	Vrlo visoka = 5	Nizak = 4
Postotak starog stanovništva	Umjerena = 3	Vrlo visoka = 5	Nizak = 4
Ekonomski aktivnost osjetljiva na klimatske promjene	Vrlo visoka = 5	Vrlo visoka = 5	Visok = 2
Kvaliteta zraka	Umjerena = 3	Niska = 2	Visok = 2
Kvaliteta vode	Visoka = 4	Umjerena = 3	Visok = 2
Kvaliteta tla	Umjerena = 3	Niska = 2	Visok = 2
Prisutnost zaštićenih staništa	Visoka = 4	Umjerena = 3	Visok = 2
Prisutnost ugroženih vrsta	Visoka = 4	Umjerena = 3	Visok = 2
Urbana područja u zoni poplavljivanja	Umjerena = 3	Umjerena = 3	Visok = 2
Nedostatak visokoobrazovane radne snage	Niska = 2	Vrlo visoka = 5	Nizak = 4
Prisutnost nerazvrstanih cesta	Niska = 2	Visoka = 4	Umjerena = 3
Nedostatak pješačkih i biciklističkih staza	Visoka = 4	Vrlo visoka = 5	Umjerena = 3
Starost zgrada	Umjerena = 3	Umjerena = 3	Visok = 2



Slika 4. Procjena ranjivosti na području Općine Breznica

Tablica 8. Sumarni prikaz kvalitativne procjene lokalnih ranjivosti

Sektor	Klimatska prijetnja (hazard)	Važni faktori za adaptivni kapacitet	Trenutna razina adaptivnog kapaciteta
Zgradarstvo	Ekstremno visoke temperature	Pristup uslugama	Visoka
	Oluje	Socio-ekonomska	Niska
	Poplave	Uprava i institucije	Umjerena
	Ekstremne oborine	Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Umjerena
Energetika	Suša	Pristup uslugama	Visoka
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Niska
		Uprava i institucije	Umjerena
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Niska
Promet	Oluje	Pristup uslugama	Umjerena
	Poplave	Socio-ekonomska	Umjerena
	Ekstremne oborine	Uprava i institucije	Umjerena
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Umjerena
Voda	Suša	Pristup uslugama	Visoka
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Niska
	Poplave	Uprava i institucije	Visoka
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Umjerena
Poljoprivreda i šumarstvo	Suša	Pristup uslugama	Umjerena
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Umjerena
	Oluje	Uprava i institucije	Umjerena
	Poplave	Fizički i okolišni	Umjerena
	Ekstremne oborine	Znanje i inovacije	Umjerena
Okoliš i bioraznolikost	Suša	Pristup uslugama	Umjerena
	Oluje	Socio-ekonomska	Umjerena
	Poplave	Uprava i institucije	Umjerena
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Umjerena
Turizam	Suša	Pristup uslugama	Umjerena
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Umjerena
	Oluje	Uprava i institucije	Umjerena
	Poplave	Fizički i okolišni	Visoka
	Ekstremne oborine	Znanje i inovacije	Niska
Zdravstvo	Suša	Pristup uslugama	Niska
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Niska
	Oluje	Uprava i institucije	Umjerena
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Niska
Prostorno planiranje	Suša	Pristup uslugama	Umjerena
	Ekstremno visoke temperature	Socio-ekonomska	Niska
	Oluje	Uprava i institucije	Umjerena
	Poplave	Fizički i okolišni	Umjerena
	Ekstremne oborine	Znanje i inovacije	Niska
Civilna zaštita i hitne službe	Oluje	Pristup uslugama	Umjerena
	Poplave	Socio-ekonomska	Umjerena
	Ekstremne oborine	Uprava i institucije	Umjerena
		Fizički i okolišni	Umjerena
		Znanje i inovacije	Umjerena

## 5.8 Procjena rizika na području Općine Breznica

Rizici se procjenjuju na temelju sljedeća tri kriterija:

- **Vjeratnost pojave učinka:** 1 – Malo vjeratno, 2 – Vjeratno, 3 – Vrlo vjeratno
- **Očekivana razina učinka:** 1 – Niska, 2 – Umjerena, 3 – Visoka
- **Vremenski okvir:** 1 – Dugoročni, 2 – Srednjoročni, 3 – Kratkoročni, 4 – Trenutni.

Tablica 9. Procjena rizika na području Općine Breznica

Sektor	Klimatska prijetnja (hazard)	Ranjivost	Rizik	Vjerojatnost pojave rizika	Očekivana razina utjecaja	Vremenski okvir
Zgradarstvo	Oluje Poplave Ekstremne oborine	Starost zgrada	Zgrade pogodene klimatskim promjenama	Vjerojatno = 2	Umjerena = 2	Trenutni = 4
Promet	Ekstremno visoke temperature Ekstremne oborine Oluje Poplave	Prisutnost nerazvrstanih cesta	Poteškoće u transportu	Vjerojatno = 2	Niska = 1	Srednjoročni = 2
Promet	Ekstremno visoke temperature Ekstremne oborine Poplave	Nedostatak pješačkih i biciklističkih staza	Poteškoće sa mobilnošću građana	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Trenutni = 4
Energetika	Ekstremno visoke temperature Oluje Ekstremne oborine Poplave	Postotak siromašnih domaćinstava	Nedovoljno grijana kućanstva	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Trenutni = 4
Otpad	Ekstremno visoke temperature Oluje Poplave Ekstremne oborine	Kvaliteta vode	Onečišćenje vode	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Kratkoročni = 3
Otpad	Ekstremno visoke temperature Oluje Poplave Ekstremne oborine	Kvaliteta zraka	Onečišćenje zraka	Vjerojatno = 2	Umjerena = 2	Kratkoročni = 3
Otpad	Ekstremno visoke temperature Oluje Poplave Ekstremne oborine	Kvaliteta tla	Onečišćenje tla	Vjerojatno = 2	Visoka = 3	Trenutni = 4
Prostorno planiranje	Oluje Poplave Ekstremne oborine	Urbana područja u zoni poplavljivanja	Infrastruktura pod utjecajem poplava	Vjerojatno = 2	Visoka = 3	Dugoročni = 1

## Akcijski plan energetski i klimatski održivog razvijanja Općine Breznica

---

Poljoprivreda i šumarstvo	Suša Ekstremno visoke temperature	Ekonomski aktivnost osjetljiva na klimatske promjene	Gubitak radnih mesta	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Trenutni = 4
Okoliš i bioraznolikost	Suša Ekstremno visoke temperature	Prisutnost zaštićenih prirodnih staništa	Degradacija zaštićenih područja	Vrlo vjerojatno = 3	Visoka = 3	Srednjoročni = 2
Okoliš i bioraznolikost	Suša Ekstremno visoke temperature	Prisutnost zaštićenih vrsta	Smanjenje populacija zaštićenih vrsta	Vjerojatno = 2	Visoka = 3	Dugoročni = 1
Zdravstvo	Ekstremno visoke temperature	Snaga primarnog zdravstvenog sustava	Povećanje broja toplinskih udara	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Kratkoročni = 3
Zdravstvo	Ekstremno visoke temperature	Postotak starog stanovništva	Smrtnost povećana kardiorespiratornim bolestima	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Trenutni = 4
Civilna zaštita i hitne službe	Ekstremno visoke temperature Oluje Poplave Ekstremne oborine	Domaćinstva s nedostupnošću osnovnim uslugama	Hitni slučajevi bez potrebne podrške	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Srednjoročni = 2
Obrazovanje	Suša Ekstremno visoke temperature Oluje Poplave Ekstremne oborine	Nedostatak visokoobrazovane radne snage	Nemogućnost podnošenja negativnih posljedica klimatskih promjena	Vrlo vjerojatno = 3	Umjerena = 2	Trenutni = 4

## 6. Akcijski plan ublažavanja učinaka klimatskih promjena i pripadajuće mjere

Akcijski plan predstavlja niz mjera (aktivnosti, programa ili projekata) koje imaju za cilj smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za minimalno 55 % do 2030. godine. Svaka mjera prikazana je u tablici sa sljedećim parametrima:

- Nositelj aktivnosti
- Period provedbe
- Procjena uštede u 2030. godini (MWh)
- Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)
- Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)
- Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)
- Izvor sredstava za provedbu
- Kratki opis/komentar
- Indikatori monitoringa

Provđenom svih mjera u predviđenom opsegu navedenih u nastavku ovog poglavlja, Općina može smanjiti emisije CO<sub>2</sub> za 57,02 % što je dovoljno za dostizanje zadanih ciljeva do 2030. godine i omogućuje Općinama određivanje prioriteta prilikom provedbe programa odnosno mjera.

Ukupne uštede energije koje je moguće ostvariti provđenom svih definiranih mjera u sektoru zgradarstva iznose 64,37 %, u sektoru javne rasvjete 56,43 %, dok se u sektoru prometa mogu ostvariti uštede od 46,13 %.

Budući da predviđeni ukupni troškovi za provedbu mjera nadilaze finansijske mogućnosti Općina Breznica, dio sredstava bit će potrebno osigurati iz mogućih izvora financiranja koji su navedeni na kraju SECAP-a. Predviđeni globalni rast cijena energenata i električne energije dodatno će potaknuti građane da investiraju u povećanje energetske učinkovitosti objekata i smanjenje potrošnje energije u prometu.

Mjere za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> podijeljene su u tri sektora:

- sektor zgradarstva
- sektor javne rasvjete
- sektor prometa

Važno je napomenuti da su za neke mjerne korištene procjene utemeljene na procjenama sličnih ili istih mjeru u drugim državama odnosno gradovima, a neke od mjeru rezultat su zakonskih obveza propisanih na razini EU ili Hrvatske.

## 6.1 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> Sektor zgradarstva

Sve aktivnosti i mjere koje se planiraju provesti u okviru SECAP-a usmjerene su prema boljitu zajednice i stanovništva kao krajnjeg korisnika. Kako bi mjere zaživjele i projekti razvijeni u okviru tih mjera postigli uspjeh, važno je da oni budu prepoznati i prihvaćeni od strane zajednice. Iz tog razloga izraziti napor i sredstva ulazu u aktivnosti promocije, edukacije i podizanja svijesti o pitanjima iz područja energetske učinkovitosti, održivog razvoja i klimatskih promjena.

Prilikom pokretanja projekta izrazito je važno uključiti krajnje nositelje promjena kako bi bili upoznati s važnošću i krajnjim ciljem projekta. U nekim slučajevima to znači razvoj promotivnih kampanji i adresiranje stanovnika, dok u drugim slučajevima znači fokusiranje na zaposlenike određenog poslovnog subjekta unutar kojeg želimo unijeti promjenu.

Naziv mjere/aktivnost	1. OBRAZOVANJE I PROMOCIJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I INFORMIRANJE O UČINCIMA KLIMATSKIH PROMJENA ZA GRAĐANE
Nositelj aktivnosti	• Općina Breznica
Period provedbe	2024. – 2030.
Procjena uštede u 2030. godini (MWh)	42,17
Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO <sub>2</sub> )	7,56
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	2.000 EUR
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO <sub>2</sub> )	265,60 EUR/t CO <sub>2</sub>
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine</li><li>• Proračun Varaždinske županije</li><li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li><li>• ESIF</li><li>• Programi EU</li></ul>
Kratki opis/komentar	Ovom mjerom nastoji se povećati svijest građana o energetskoj učinkovitosti i prilagodbama učincima klimatskih promjena. Info kampanjom podići će se svijest ciljanih skupina o koristima i mogućnostima rovobe mjera energetske učinkovitosti putem energetskih usluga, informirati i obrazovati šira javnost o prednostima ulaganja u energetsku učinkovitost, načinima (su)financiranja, konkretnim postupcima i dostupnim savjetničkim uslugama. Konkretnе aktivnosti podrazumijevaju: - uspostavu info mjesta u prostorima Općine na kojima građani mogu

	<p>dobiti sve potrebne informacije o mogućnostima povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvu, zamjene neučinkovitih sustava grijanja i hlađenja učinkovitijim sustavima te ostalim mjerama povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja energetskog siromaštva,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konferencija o energetskoj učinkovitosti</li> <li>- informiranje građana o mogućnostima korištenja visokoučinkovitih tehnologija za grijanje i hlađenje kroz radionice i predavanja kućanstvima u okviru projekta REPLACE financiranog iz programa Horizon 2020,</li> <li>- provođenje informativnih kampanja o povećanju energetske učinkovitosti i mogućnostima zamjene neučinkovitih sustava za grijanje u kućanstvima u ,</li> <li>- poticanje građana na korištenje alata i metoda za poboljšanje energetske učinkovitosti u kućanstvima</li> <li>- provođenje kolektivnih akcija usmjerenih na motiviranje građana na povećanje energetske učinkovitosti u domovima</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj info mesta, broj konferencija, broj i vrsta informativnih materijala, broj provedenih akcija

Naziv mjere/aktivnost	<b>2. EDUKACIJA ZAPOSLENIKA I KORISNIKA ZGRADA JAVNOG SEKTORA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Varaždinska županija</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024. – 2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	10,20
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	6,50
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	1.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	153,85 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode poput: ISGE radionice za zaposlenike Općine i za korisnike ostalih ustanova. Zatim, provedba skupa aktivnosti pod nazivom „Zeleni ured“ kako bi se u svakodnevnom uredskom

	poslovanju smanjio negativan utjecaj na okoliš, a povećala učinkovitost korištenja resursa. Zeleni ured provodi se sukladno sljedećim načelima: <ul style="list-style-type: none"><li>• Efikasno korištenje energije i materijala;</li><li>• Smanjenje otpada;</li><li>• Recikliranje;</li><li>• Izrada, distribucija i promocija obrazovnih letaka, priručnika, postera i slično.</li></ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta provedenih radionica, broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera)

### a. Zgrade javne namjene

Zgrade javne namjene predstavljaju važan potencijal za uštede energije i smanjenje emisijama CO<sub>2</sub> te ujedno služe kao primjer angažmana za smanjenje emisija CO<sub>2</sub>. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom. Iz tog razloga upravo javne zgrade predstavljaju jednu od glavnih okosnica za implementiranje mjera energetske učinkovitosti i samim time ublažavanja klimatskih promjena.

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>3. UVODENJE SUSTAVA AUTOMATSKOG NADZORA I INDIVIDUALNOG MJERENJA POTROŠNJE ENERGIJE I VODE TE KVALITETE ZRAKA I UGODE U ZGRADAMA U VLASNIŠTVU OPĆINE BREZNICA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	8,26
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	4,84
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	1000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	206,61 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• HBOR</li> <li>• ESCO</li> <li>• FZOEU</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade (2018.) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te na taj način poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog

	<p>mjerena, automatizacije i kontrole, samo regulirajuće sustave i sustave regulacije temperature i kvalitete zraka, punionice za punjenje baterija električnih vozila, skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava.</p> <p>Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitanje potrošnje energije i vode te kvalitete zraka i ugode u stvarnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti. Sustavnim prikupljanjem podataka o potrošnji električne, toplinske energije, plina i vode, potiče se energetski efikasno ponašanje i otvara mogućnost ostvarivanja ušteda do 5 %.</p> <p>Konkretnе aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje energenata - plina, električne i toplinske energije</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje vode</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanje temperature zraka, razine CO<sub>2</sub> te buke</li> <li>• automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje</li> <li>• sustavno (automatsko) obavještavanje odgovornih osoba o kritičnim rezultatima dobivenima analizama</li> <li>• poduzimanje konkretnih mjera za povećanje energetske učinkovitosti i smanjenje potrošnje vode.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj provedenih mjera i uvedenih sustava

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>4. ZAMJENA POSTOJEĆIH ŽARULJA S ENERGETSKI UČINKOVITIM ŽARULJAMA U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Varaždinska županija</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	22,46
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	3,80
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjera bez investicijskih troškova već u okviru troškova redovitog održavanja
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	6,42 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine za održavanje zgrada</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera obuhvaća zamjenu postojećih s energetski učinkovitim štednim

	žaruljama u svim prostorijama Općine koji uključuje urede, dvorane, itd. Za zamjenu dotrajalih svjetiljki unutarnjeg prostora potrebno je izraditi projekt, odnosno kod energetskih obnova i revitalizacija objekata voditi računa i o zamjeni rasvjete kako bi nova svjetiljke zadovoljile važeće zakonske regulative i standarde.
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta zamijenjenih žarulja, projekti zamjene rasvjete u zgradama javnog sektora

<b>5. PROVOĐENJE PROGRAMA INTEGRALNE ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE BREZNICA DO nZEB KATEGORIJE</b>	
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Varaždinska županija</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	11.260,40
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	3518,86
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	2.200.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	625,20 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• HBOR</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> <li>• ESCO</li> <li>• PDA</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Budući da su zgrade najveći potrošači energije i odgovorne su za 36 % emisija CO<sub>2</sub> na razini EU-a, ova mjeru pridonijet će ciljevima EU-a za održiv, siguran i dekarboniziran energetski sektor do 2050., čime se obuhvat ovog dokumenta poklapa s kratkoročnim ciljevima (do 2030.). Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade predviđa visoko energetski učinkovit i dekarboniziran sektor zgradarstva, a ova mjeru predviđa mjerljive, ciljane aktivnosti koje će pridonijeti smanjenju potražnje energije za grijanje/hlađenje. Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjeru je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje finansijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje finansijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju, te je potrebno razvijati projekt u suradnji s nadležnim institucijama regionalne i državne razine i u procesu programiranja za finansijsku perspektivu 2021. - 2028.</p> <p>Tehnički, mjeru podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda provedbom sljedećih aktivnosti:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• energetski pregledi i certifikacija zgrada</li> <li>• unos podataka iz energetskih certifikata u web aplikaciju za određivanje prioritetnih zgrada koje se podvrgavaju obnovi po nZEB standardu (Living EPC Tool)</li> <li>• određivanje prioritetnih zgrada koje će se obnoviti sukladno nZEB standardu</li> <li>• izrada vremenskog plana obnove prioritetnih zgrada</li> <li>• izrada studija isplativosti energetske obnove prioritetnih zgrada sukladno preporučenim troškovno optimalnim mjerama od strane web aplikacije (Living EPC Tool)</li> <li>• obnova ovojnica zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanoga ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija</li> <li>• ugradnja novoga visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi obnovljive izvore energije (OIE)</li> <li>• zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom</li> <li>• ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE</li> <li>• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom</li> <li>• projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže</li> <li>• ugradnja senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj energetskih pregleda i certifikata, broj izrađenih planova obnove, broj izrađenih studija isplativosti, zamijenjenih ili uvedenih sustava hlađenja, vrsta provedenih energetskih obnova po objektu, broj ugrađene opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije, broj ugrađenih senzora i opreme za pametno upravljanje potrošnjom energije

Naziv mjere/aktivnost	6. ENERGETSKA OBNOVA JAVNIH ZGRADA
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Varaždinska županija</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030.</b>	6.484,00

<b>godini (MWh)</b>	
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	2.026,25
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	1.600.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	625,20 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori financiranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade odnosi se prvenstveno na građevinske radove koji uključuju toplinsku izolaciju vanjskih zidova, krova, zidova prema negrijanim prostorima (tavanima, podrumima) zamjenu stolarije (prozori i vrata) energetski učinkovitijom. Energetska obnova odnosi se i na izvedbu suvremenih termotehničkih sustava grijanja i hlađenja, kao i sustava rasvjete. Gradnja novih objekata kao i revitalizacija postojećih treba biti sukladna standardima energetske učinkovitosti.
<b>Indikatori monitoringa</b>	Vrsta provedenih energetskih obnova po objektu, ostvarene energetske uštede po projektu, vrijednost radova provedenih energetskih obnova

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>7. UGRADNJA FOTONAPONSKIH SUSTAVA NA KROVOVE ZGRADA JAVNOG SEKTORA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	16.840,00
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	16.840,00
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	500.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	95,01 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Varaždinska županija</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufincirana</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Preporuča se da se zgrade u vlasništvu Općine gdje

	<p>postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže fotonaponskog sustava, opreme fotonaponskim sustavima. Za zgrade gdje je to moguće treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OIE te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere. Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade rezultirat će smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama javnog sektora</li> <li>• Pripremu potrebne dokumentacije;</li> <li>• Analizu i pripremu primjenjivih finansijskih modela;</li> <li>• Implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade javnog sektora</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i tip (snaga) instaliranih fotonaponskih sustava

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>8. INSTALACIJA SOLARNIH KOLEKTORA ZA PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE U ZGRADAMA JAVNOG SEKTORA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštade u 2030. godini (MWh)</b>	30
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	9,38
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode na zgrade u vlasništvu Općine gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže sustava.
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i tip (snaga) instaliranih sustava solarnih kolektora

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>9. PROVEDBA TROŠKOVNO OPTIMALNIH AKTIVNOSTI MALE KAPITALNE INTENZIVNOSTI KOJE DONOSE BRZE ENERGETSKE UŠTEDE</b>
------------------------------	--

<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Građani</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	Kontinuirano
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	30
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	9,38
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Postoje aktivnosti male kapitalne intenzivnosti koje je moguće primijeniti bez većih prekida normalnog funkciranja zgrada. Energetske uštede postignute na ovaj način mogu biti znatne. Mjera je kontinuiranog karaktera, podrazumijeva održavanje svih sustava i dijelova zgrade. U prvoj fazi potrebno je detaljno analizirati zgrade, identificirati gdje se mogu primijeniti pojedine aktivnosti koje su navedene dalje u opisu mjere. Bazu podataka potrebno je kontinuirano održavati, a mjera je direktno povezana s mjerom uvođenja sustava automatskog nadzora i individualnog mjerjenja potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora.</p> <p>Konkretnе aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontrolu potrošnje: precizno mjerjenje potrošnje električne energije, vode i topline osnova je učinkovite kontrole potrošnje</li> <li>• održavanje adekvatne temperature prostorija: Jedan od čimbenika koji je relativno jednostavno kontrolirati je temperatura zraka u sobama. Potrošnja energije u zgradama ponajviše ovisi o temperaturi sobe: temperatura povećana za 1 °C uzrokuje 6 %-tно povećanje potrošnje.</li> <li>• redovito održavanje mehaničkih ventilacijskih sustava: Čak i jednostavniji tehnološki sustavi imaju brojne komponente koje je potrebno redovito održavati u svrhu optimalnog rada.</li> <li>• smanjenje potrošnje vode: Kod slavina i vodokotlića treba redovito provjeravati da nema curenja i prema potrebi servisirati. Prilikom renovacija ugrađivati uređaje koji štede vodu.</li> <li>• adekvatno zagrijavanje vode: Zagrijavanje, skladištenje i distribucija vode troše energiju te temperatura optimalno treba biti postavljena na 60 °C.</li> <li>• učinkovitu rasvjetu: U mnogim zgradama instalacije su stare i neučinkovite, nema centralnog sustava upravljanja, svjetla pale i gase brojni korisnici. Velik doprinos smanjenju potrošnje električne energije mogu dati sami korisnici ispravnim i pažljivim korištenjem.</li> <li>• održavanje preporučenih razina osvjetljenja pojedinih prostorija (DIN EN 12464)</li> <li>• izolaciju cijevi za grijanje u prostorijama koje se ne griju</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pravilno korištenje termostatskih ventila</li> <li>• smanjenje potrošnje energije uređaja u stand-by</li> <li>• načinu rada: koristiti razvodne uređaje s prekidačima</li> <li>• kako bi se umanjila potrošnja u stand by načinu rada: koristiti razvodne uređaje s prekidačima kako bi se umanjila potrošnja u stand by načinu rada.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta korištenih mjer optimalnih aktivnosti male kapitalne intenzivnosti

### b. Stambeni podsektor – kućanstva

Obiteljske kuće i višestambene zgrade predstavljaju podsektor unutar kojeg je moguće postići znatna smanjenja emisija CO<sub>2</sub> kroz integralne obnove te energetske obnove do NZEB standarda. Lokalna vlast unutar ovog sektora može poticati unaprjeđenja kroz razvoj finansijskih te edukativnih mjera i mjera podizanja svijesti o energetskim uštedama.

Naziv mjere/aktivnost	<b>10. POTICANJE I PRIMJENA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KUĆANSTVIMA ZA GRIJANJE/HLAĐENJE I PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Građani</li> <li>• Varaždinska županija</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	1.840,00
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	575
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	450.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	139,13 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva građana</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera obuhvaća sufinanciranje provedbe programa korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u kućanstvima (obiteljske kuće i višestambene zgrade) na području Općine. Mjerom se predviđa ulaganje u: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora;</li> <li>• Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje prema EN 14825, sukladno uredbi komisije (EU) 813/2013</li> <li>• Sustave s kotлом na drvnu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje.</li> </ul>

	Građani mogu ostvariti subvencije od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost temeljem poziva za povećanje korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima.
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj prijavljenih građana (kućanstava) na natječaje koji potiču OIE, broj i vrsta (snaga) implementiranih sustava OIE

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>11. UVODENJE SUSTAVA AUTOMATSKOG NADZORA I INDIVIDUALNOG MJERENJA POTROŠNJE ENERGIJE I VODE U ZGRADE STAMBENOG SEKTORA NA PODRUČJU OPĆINE BREZNICA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštade u 2030. godini (MWh)</b>	240
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO2)</b>	75
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBOR</li> <li>• ESCO</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade (2018.) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te na taj način poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog mjerjenja, automatizacije i kontrole, samoregulirajuće sustave i sustave regulacije temperature, punionice za punjenje baterija električnih vozila, skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava. Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitanje potrošnje energije u stvarnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti. Sustavnim prikupljanjem podataka o potrošnji električne, toplinske energije, plina i vode, potiče se energetski efikasno ponašanje i otvara mogućnost ostvarivanja ušteda do 5 %. Konkretnе aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje energenata - plina, električne i toplinske energije</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje vode</li> <li>• automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sustavno (automatsko) obavljanje analizama o kritičnim rezultatima dobivenima u provedbi projekata.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta uvedenih sustava automatskog nadzora i individualnog mjerjenja potrošnje energije i vode

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>12. POTICANJE I PROVEDBA ENERGETSKE OBNOVE (FASADA, KROVIŠTA I STOLARIJE) STAMBENIH OBJEKATA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Građani</li> </ul> <p>Ostali dionici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravitelji zgrada</li> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Varaždinska županija</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	3860
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	1650
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	3.000.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	220 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva građana</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Ova mjeru obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnica, zidova prema negrijanim dijelovima (tavana, podruma) kao i zamjenu stolarije energetski učinkovitijom kod privatnih kuća i stambenih zgrada. Mjerom se predviđa ugradnja toplinske izolacije, na način da se zadovolje propisani toplinski koeficijenti za elemente: krov, vanjski zid, zid međukatne konstrukcije prema negrijanom prostoru itd., kao i propisani koeficijenti za prozore i vrata. Građani mogu ostvariti subvencije od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, putem poziva za energetsku obnovu privatnih kućanstava kao i za višestambene zgrade. Općina bi za ovu mjeru provodila promotivne aktivnosti i uključila upravitelje zgrada u aktivnosti.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj prijavljenih građana (kućanstava) na natječaje koji potiču provedbu projekata energetske učinkovitosti, broj i vrsta zahvata

	energetskih obnova
<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>13. PROVOĐENJE PROGRAMA INTEGRALNE ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA STAMBENOG SEKTORA NA PODRUČJU OPĆINE BREZNICA DO nZEB KATEGORIJE</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	5.840
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	1.825
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	1.600.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	240 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva</li> <li>• CEF</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjeru je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje finansijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje finansijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za finansijsku perspektivu 2021. - 2027.</p> <p>U prvoj fazi mjeru podrazumijeva analizu stambenog sektora i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• urbanističko-energetska analiza stambenih naselja</li> <li>• energetski pregledi i certifikacija zgrada</li> <li>• obnova ovojnica zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnica kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija</li> <li>• ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili</li> </ul>

	<p>poboljšanje postojećega</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom</li> <li>• ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE</li> <li>• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom</li> <li>• projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže.</li> <li>• Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj provedenih programa i mjera energetskih obnova

<b>14. POTICANJE I UGRADNJA ŠTEDNIH ŽARULJA U SVIM KUĆANSTVIMA</b>	
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Građani</li> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	860
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	268,75
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva građana</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim domaćinstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti, te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednjima. Uredba komisije (EU) 2019/2020 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn za izvore svjetlosti i zasebne predspojne naprave, revidirati će postojeću uredbu s novim zahtjevima i ciljevima ušteda. U borbi protiv klimatskih promjena i opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi žarulje koje sadržavaju živu i neučinkovite žarulje više se ne smiju stavljati</p>

	<p>na tržište Europske unije počevši od određenih datuma u 2023. godini.</p> <p>Kontinuiranim informiranjem i promocijom lokalna vlast utječe na podizanje svijesti građana o energetskim uštedama i time potiče na promjenu ponašanja čime se posljedično ostvaruju uštede energije</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta zamijenjenih žarulja

Naziv mjere/aktivnost	<b>15. INSTALACIJA MALIH FOTONAPONSKIH SUSTAVA U SEKTORU KUĆANSTVA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Građani</li> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	1670
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	480
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva građana</li> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	Mjera obuhvaća postavljanje fotonaponskih sustava na krovovima gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti uz relativno jednostavnu montažu. Mjera obuhvaća sufinanciranje provedbe programa korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u kućanstvima (obiteljske kuće i višestambene zgrade) na području Općine Breznica. Mjerom se predviđa ulaganje u ugradnju malih fotonaponskih sustava na krovove obiteljskih kuća i višestambenih zgrada. Općina bi sudjelovala u snažnoj promociji svih mogućnosti za realizaciju istih.
<b>Indikatori monitoringa</b>	Anketiranje građana o broju i vrsti (snazi) ugrađenih sustava

### c. Komercijalni i uslužni podsektor

Zgrade komercijalnog i uslužnog podsektora predstavljaju potencijal za smanjenje emisija CO<sub>2</sub> te se kroz predložene mjere planira provesti analiza koja će pokazati u kojem obujmu i na koji način lokalna zajednica može potaknuti održivost ovoga sektora. Važna je mjeru uspostave praćenja energetske obnove komercijalnih zgrada jer ove energetske obnove

doprinose smanjenju emisija na području lokalne zajednice te se također uzimaju u obzir prilikom izvještavanja o postignutom napretku.

Naziv mjere/aktivnost	<b>16. POTICANJE I PRIMJENA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KOMERCIJALNOM I USLUŽNOM SEKTORU</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komercijalni uslužni sektor</li> </ul> Ostali dionici: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	2.246
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	701,88
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Kredit HBOR i komercijalnih banaka</li> <li>• Europski fond za regionalni razvoj</li> <li>• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja</li> <li>• HAMAG-BICRO</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Preporučena mjera obuhvaća poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u tercijarnom sektoru na području Općine. Mjerom se predviđaju ulaganja privatnih investitora u:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje (prema EN 14825, sukladno uredbi komisije (EU) 813/2013)</li> <li>• Sunčane toplinske pretvarače (kolektore) za grijanje potrošnje vode ili grijanje potrošne vode i prostora</li> <li>• Kotlove na drvenu sječku/pelete ili s pirilotičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje</li> </ul> <p>Za proizvodne djelatnosti također postoje natječaji za povećanje energetske učinkovitosti u proizvodnim procesima smanjenjem potrebe za isporučenom energijom, te povećanjem udjela obnovljivih izvora energije. Potiče se time i proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije, a za vlastite potrebe.</p> <p>Lokalna vlast će poticati održivost ovog sektora kroz podizanje svijesti o energetskim uštedama i mogućnostima sufinanciranja.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj prijavljenih poduzetnika na natječaje koji potiču OIE, broj i vrsta implementiranih sustava OIE

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>17. UVODENJE SUSTAVA AUTOMATSKOG NADZORA I INDIVIDUALNOG MJERENJA POTROŠNJE ENERGIJE I VODE U ZGRADE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA OPĆINE BREZNICA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	202
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO2)</b>	31,88
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Mjeru nije moguće investicijski procijeniti.
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	• HBOR • ESCO • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Revidirana Direktiva o energetskim svojstvima zgrade (2018.) uvodi pokazatelj pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojom se procjenjuje spremnost zgrade da se prilagodi potrebama korisnika i mreže te na taj način poveća stupanj energetske učinkovitosti i ostalih performansi građevine. Metodologija za izračun pokazatelja uzima u obzir sustave pametnog mjerjenja, automatizacije i kontrole, samoregulirajuće sustave i sustave regulacije temperature, punionice za punjenje baterija električnih vozila, skladištenje energije i interoperabilnost svih navedenih sustava.</p> <p>Mjera podrazumijeva ugradnju uređaja za daljinsko očitanje potrošnje energije u stvarnom vremenu, automatizaciju prikupljanja i analize podataka te provođenje mjera povećanja energetske učinkovitosti. Sustavnim prikupljanjem podataka o potrošnji električne, toplinske energije, plina i vode, potiče se energetski efikasno ponašanje i otvara mogućnost ostvarivanja ušteda do 5 %.</p> <p>Konkretnе aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje energeta - plina, električne i toplinske energije</li> <li>• uvođenje sustava daljinskog očitanja potrošnje vode</li> <li>• automatizacija analize i kontrole potrošnje te identificiranje neželjene, prekomjerne i neracionalne potrošnje</li> <li>• sustavno (automatsko) obavještavanje o kritičnim rezultatima dobivenima analizama.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj uvedenih sustava automatskog nadzora i individualnog mjerjenja

Naziv mjere/aktivnost	<b>18. POTICANJE I KORIŠTENJE ŠTEDNIH ŽARULJA ZA KOMERCIJALNI I USLUŽNI SEKTOR</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komercijalni i uslužni sektor</li> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	657
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	205,31
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	10.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	48,71 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva sektora</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima. Uredba komisije (EU) 2019/2020 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn za izvore svjetlosti i zasebne predspojne naprave, revidirati će postojeću uredbu s novim zahtjevima i ciljevima ušteda. U borbi protiv klimatskih promjena i opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi žarulje koje sadržavaju živu i neučinkovite žarulje više se ne smiju stavljati na tržište Europske unije počevši od određenih datuma u 2023. godini. Primjena novih uredbi uvjetovati će nove svjetlosne standarde u zakonskoj regulativi i na tržištu. U natječajima kojima se sufinanciraju projekti energetske učinkovitosti implementirati će se novi kriteriji. Lokalna vlast će poticati održivost ovog sektora kroz podizanje svijesti o energetskim uštedama.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Anketiranje poduzetnika o broju i vrsti zamijenjenih žarulja

Naziv mjere/aktivnost	<b>19. ENERGETSKA OBNOVA (FASADE, KROVIŠTA, STOLARIJE) ZGRADA KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komercijalni i uslužni sektor</li> </ul> <p>Ostali dionici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini</b>	1400

<b>(MWh)</b>	
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	437,50
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	1.240.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	137,14 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krediti HBOR i komercijalnih banka</li> <li>• Vlastita sredstva</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Europski fond za regionalni razvoj</li> <li>• Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Ova mјera obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta nestambenih zgrada (komercijalnih i uslužnih zgrada) tercijarnog sektora.</p> <p>Mjerom se predviđa ugradnja toplinske izolacije, na način da se zadovolje propisani toplinski koeficijenti za elemente: krov, vanjski zid, zid međukatne konstrukcije prema negrijanom prostoru itd., bolji toplinski koeficijenti stolarije (prozora, vrata, staklenih stijena).</p> <p>Za proizvodne djelatnosti također postoje natječaji za povećanje energetske učinkovitosti u proizvodnim procesima, energetskom obnovom zgrada. Lokalna vlast će poticati održivost ovog sektora kroz podizanje svijesti o energetskim uštedama i mogućnostima sufinanciranja.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj prijavljenih poduzetnika (tvrtki) na natječaje koji potiču povećanje energetske učinkovitosti, broj i vrsta zahvata energetskih obnova

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>20. PROVOĐENJE PROGRAMA INTEGRALNE ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA KOMERCIJALNE I USLUŽNE DJELATNOSTI OPĆINE BREZNICA DO Nzeb KATEGORIJE</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	1420
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	443,75
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Investiciju nije moguće procijeniti
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBOR</li> <li>• ESCO</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Sredstva komercijalnih banaka</li> <li>• PDA</li> <li>• Sredstva upravitelja zgrada</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje finansijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova i uključivanje finansijskih institucija i privatnog kapitala za realizaciju te razvijati projekt kao strateški projekt u suradnji s nadležnim državnim institucijama i u procesu programiranja za finansijsku perspektivu 2021. - 2027. U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu sektora zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• urbanističko-energetska analiza stambenih naselja</li> <li>• energetske preglede i certifikacija zgrada</li> <li>• obnova ovojnica zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnica kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija</li> <li>• ugradnja novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE</li> <li>• zamjena ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega</li> <li>• zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom</li> <li>• ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije iz OIE</li> <li>• uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom</li> <li>• projektiranje i ugradnja opreme za usklađenje s pokazateljem pripremljenosti zgrade za pametne tehnologije kojim se procjenjuje spremnost zgrade na prilagodbu potrebama korisnika i mreže</li> </ul> <p>Mjera je povezana i s mjerom dijela prilagodbe učincima klimatskih promjena (adaptation) koje se odnose na analizu mogućnosti i konkretnu primjenu zelenih tehnologija u obnovi zgrada.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta mjera provedenih u vezi nZEB standarda.

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>21. UVOĐENJE FOTONAPONSKIH SUSTAVA NA ZGRADE KOMERCIJALNE I USLUŽNE DJELATNOSTI OPĆINE BREZNICA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	450
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO<sub>2</sub>)</b>	140,63
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	20.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	142,22 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• ESCO</li> <li>• Sredstva upravitelja zgrada</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti u Općini Breznica će rezultirati smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore.</p> <p>Ova mjera će sadržavati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Breznica;</li> <li>• Pripremu potrebne dokumentacije;</li> <li>• Analizu i pripremu primjenjivih finansijskih modela;</li> <li>• Implementaciju fotonaponskih sustava u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Breznica</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj implementiranih fotonaponskih sustava

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>22. UVOĐENJE OSTALIH OBNOVLJIVIH IZVORA U ZGRADE KOMERCIJALNE I USLUŽNE DJELATNOSTI OPĆINE BREZNICA</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	• 2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	674

<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini(t CO2)</b>	210,63
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	Investiciju nije moguće procijeniti
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2)</b>	-
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• ESCO</li> <li>• Sredstva upravitelja zgrada</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja mora posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja.</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizu potencijala primjene obnovljivih izvora energije u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Breznica;</li> <li>• Pripremu potrebne dokumentacije;</li> <li>• Analizu i pripremu primjenjivih finansijskih modela;</li> <li>• Implementaciju obnovljivih izvora energije u zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Breznica.</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta provedenih mjeru vezanih uz OIE i njihovu implementaciju

Ukupno je identificirano 25 mjera i aktivnosti za sektor zgradarstva, od kojih se 9 odnosi na zgrade u javnom vlasništvu, 9 na rezidencijalne zgrade u privatnom vlasništvu te 3 na zgrade u vlasništvu tercijarnog sektora.

## 6.2 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO<sub>2</sub> za SEKTORA PROMETA

Mjere za smanjenje emisije CO<sub>2</sub> iz sektora prometa Općine Breznica podijeljene su u tri kategorije:

- Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
- Osobna i komercijalna vozila;

Automobili i kombiji proizvode 15% emisija CO<sub>2</sub> u Europskoj uniji. Parlament je podržao prijedlog Komisije o nultim emisijama štetnih plinova za automobile i kombije od 2035. Srednjoročni ciljevi za smanjenje emisija do 2030. su postavljeni na 55% za automobile, te 50% za kombije. Kako bi se postigli ovi ciljevi, svi novi automobili od 2035. bi trebali imati nultu emisiju ugljika i ne bi smjeli ispuštati CO<sub>2</sub>. Takva pravila se ne bi odnosila na već postojeće automobile.

Ovdje je važno istaknuti da će provedba preporučenih mjer stvoriti potrebne preduvjete za unaprjeđenje sektora prometa na području Općine, ali je za određivanje konkretnih investicijskih troškova pojedine mjeru potrebno izraditi pripadajuće investicijske studije. Većina identificiranih mjeru može se opisati jedino kvalitativno, dok je za kvantitativne rezultate nužno provesti dodatna istraživanja i analize za svaku pojedinu mjeru.

Za provedbu mjeru kapitalnih investicijskih troškova potrebno je provesti opsežne pripremne aktivnosti u obliku studija izvodljivosti i ostalih analiza bez kojih nije moguće dati procjenu potrebnih investicija i ostalih parametara.

<b>Naziv mjere/aktivnost</b>	<b>23. Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoja infrastrukture za alternativna goriva</b>
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Breznica</li><li>• Ostali dionici:<ul style="list-style-type: none"><li>• Hrvatski autoklub</li><li>• Auto škole</li></ul></li></ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	2778
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	868,13
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	70.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	80,63 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Mogući izvori financiranja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun Općine</li><li>• Proračun Županije</li><li>• FZOEU EU fondovi i programi</li><li>• Državni proračun</li><li>• Vlastita sredstva građana</li></ul>
<b>Kratki opis</b>	Promet ima veliki udio u ukupnoj energetskoj potrošnji Općine te u emisijama stakleničkih plinova. S druge strane, provođenje aktivnosti i mjeru u sektoru prometa je preduvjet mobilnosti i razmjene dobara. Mjerama energetske učinkovitosti u prometu smanjuje se utjecaj prometa na okoliš, bez smanjenja razine kvalitete i mobilnosti. Također, prometne gužve postaju sve veći problem koji utječe na nepotrebno povećanje potrošnje goriva. Ova mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"><li>• promocija eko-vožnje u Općini</li><li>• promocija razvoja infrastrukture za alternativna goriva na području Općine</li><li>• promocija održivog razvoja prometnih sustava</li><li>• poticanje korištenja car-sharing sustava s ciljem smanjenja</li></ul>

	<p>korištenja osobnih automobila, odnosno povećanja integriranog prijevoza putnika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvođenje povlaštenog parkiranja za vozila nultih emisija ili ograničavanje pristupa parkirnom mjestu vozilima s motorima na unutrašnje izgaranje</li> <li>• izrada i kontinuirana provedba Planova održive mobilnosti u Općini i ostalih strateških planova</li> </ul> <p>Općina koji se nadovezuju na postojeću praksu u planiranju, a uzimaju u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi se zadovoljile potrebe stanovnika općina za mobilnošću, sada i u budućnosti, te osigurala bolja kvaliteta života u općinama i njihovoj okolini.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta organiziranih aktivnosti edukativno informativnog karaktera i broj sudionika istih

Naziv mjere/aktivnost	24. Izgradnja i modernizacija biciklističko-pješačkih staza
<b>Nositelj aktivnosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> </ul> <p>Ostali dionicici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varaždinska županija</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Početak/kraj provedbe (godine)</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštede u 2030. godini (MWh)</b>	2470,00
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	548,34
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	4.000.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	7.294,74 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni izvori sufinanciranja</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	U cilju smanjenja zagađenja okoliša i poboljšanja kvalitete života u općinama i gradovima, bicikl sve više postaje poželjno prijevozno sredstvo. Dobrobiti korištenja bicikla očituju se u ekološkoj prihvatljivosti, brzom i povoljnem prijevozu do željenoga odredišta te zdravoj tjelovježbi. Kako bi se biciklistički promet razvio u svakodnevnu aktivnost, potrebno je izgradnjom odgovarajuće infrastrukture osigurati sigurno i nesmetano kretanje biciklista. Kvalitetna infrastruktura pridonijet će i većoj

	<p>sigurnosti sudionika u prometu, kako vozača motornih vozila tako i korisnika bicikla. Za kvalitetnu infrastrukturu poželjno je osigurati zasebne prometne koridore koji će omogućiti biciklistima nesmetani promet prema odredištima te istovremeno omogućiti maksimalnu razinu usluge tijekom putovanja. Općina već ima u provedbi jedan takav projekt izgradnje biciklističke staze te se čeka njegova realizacija.</p> <p>U sklopu provedbe mjere potrebno je provesti sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Izgraditi, uređiti i označiti biciklističke staze u urbanom dijelu;</li> <li>• Definiranje stajališta (punktova) za bicikle</li> <li>• Izgradnja i održavanje biciklističkih staza na području Općine</li> <li>• Postaviti prometnu signalizaciju i opremu</li> </ul> <p>Uz provedbu prethodnih aktivnosti potrebno je kontinuirano promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj uređenih biciklističkih staza, stajališta, broj bicikala za najam

<b>25. STRATEŠKO PLANIRANJE RAZVOJA PROMETNE INFRASTRUKTURE U OPĆINI BREZNICA</b>	
<b>Nositelj aktivnosti</b>	• Općina Breznica
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Procjena uštade u 2030. godini (MWh)</b>	1864,00
<b>Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO<sub>2</sub>)</b>	431,47
<b>Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)</b>	200.000 EUR
<b>Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO<sub>2</sub>)</b>	199,90 EUR/ t CO <sub>2</sub>
<b>Izvor sredstava za provedbu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Proračun Varaždinske županije</li> </ul>
<b>Kratki opis/komentar</b>	<p>Cilj mјere je optimalno iskoriščavanje raspoložive prometne infrastrukture Općine Breznica te racionalizirati i destimulirati putovanja osobnim automobilima kada upotreba osobnog vozila nije nužno potrebna. Za to je potrebno proširiti bazu znanja o načinu ponašanja sudionika u prometnim kretanjima temeljem kojih bi se moglo promijeniti tradicionalni strategijski pristup u integralno pametno-prostorno planiranje, smanjiti upotrebu osobnih vozila po stanovniku i poticati održive</p>

	<p>načine putovanja, povećati kvalitetu života u općinama kroz povećanu mobilnost i uz energetsku, ekonomsku, ekološku i prostornu učinkovitost, smanjiti negativni utjecaj prometa na okoliš, povećati sigurnost prometnog sustava te povećati socijalnu jednakost u ruralnoj mobilnosti.</p> <p>Ključna aktivnost mjere je izrada plana održive ruralne mobilnosti koji će se nadovezati na postojeću praksu u planiranju i uzeti u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika općina za mobilnošću, sada i u budućnosti te osigurao kvalitetu života u općinama. Ostale aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prikupljanja, sistematiziranja i analize činitelja koji utječu na urbanu mobilnost</li> <li>• Prikupljanja, obrada i analiza parametara prometnog toka osobnih vozila, vozila javnog gradskog prijevoza, bicikala u jutarnjem vršnom periodu radnog dana</li> <li>• Podaci o emisijama polutanata i razini buke</li> </ul>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta organiziranih aktivnosti prikupljanja i analize podataka informativnog karaktera i broj sudionika istih

Ukupno je identificirano 7 mjeri i aktivnosti iz sektora prometa čija primjena može doprinijeti ukupnoj uštedi.

## 6.3 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama i smanjenje emisija CO2 IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE

Mjere za smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog zagađenja u sektoru javne rasvjete Općine Breznica obuhvaćaju:

Naziv mjeri/aktivnost	26. MODERNIZACIJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE
Zadužen za provedbu	Općina Breznica
Period provedbe	2025.-2030.
Procjena uštede u 2030. godini (MWh)	62,30
Procjena smanjenja emisije u 2030. godini (t CO2)	20,37
Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri)	Investiciju nije moguće procijeniti
Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2)	-
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>

<b>Kratki opis/komentar</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ESCO model financiranja</li></ul> <p>U predmetnom razdoblju do 2030. godine očekuje se faza modernizacije postojećeg sustava javne rasvjete suvremenim tehnologijama. Prilikom svake zamjene postojećih rasvjetnih tijela, u obzir su uzete svjetiljke s LED tehnologijom iz sljedećih razloga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• LED je zadnja tehnologija rasvjete,</li><li>• odlikuje je visoki stupanj energetske učinkovitosti,</li><li>• omogućava jednostavnu regulaciju snage svjetiljke u kasnim noćnim satima kada je smanjena frekvencija prometa,</li><li>• svjetiljke imaju veliki životni vijek čime smanjuju potrebu za održavanjem.</li></ul> <p>Dodatno, korištenje sustava s kontrolnim sklopovima omogućuje se upravljanje sustavom javne rasvjete.</p> <p>Inteligentni sustavi upravljanja javne rasvjete omogućuju prilagođavanje rada javne rasvjete stvarnim potrebama na određenim lokacijama, ovisno o dobu dana, intenzitetu prometa ili godišnjem dobu. Ovakvom dinamičkom mogućnošću upravljanja moguće je ostvariti uštode energije, a da se pri tom ne smanjuju zahtijevane razine osvjetljenja prostornih cjelina.</p>
<b>Indikatori monitoringa</b>	Broj i vrsta ugrađenih svjetiljki, implementiran sustav upravljanja javnom rasvjetom, potrošnja električne energije za javnu rasvetu

## 7. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO2 ZA IDENTIFICIRANE MJERE UBLAŽAVANJA DO 2030. GODINE

U svrhu procjena smanjenja emisija CO2 do 2030. godine izrađene su projekcije energetskih potrošnji te emisija CO2 do 2030. godine za dva scenarija, bez mjera i s mjerama.

Temeljni scenarij koji predstavlja promjenu energetske potrošnje ovisno o tržišnim kretanjima i navikama potrošača jest scenarij bez mjera. Scenarij bez mjera prikazan je s prepostavkom uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda koji se s vremenom pojavljuju na tržištu, ali bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti (engl. Business as usual, BAU). Scenarij bez mjera izračunat je primjenom programskog paketa LEAP (engl. Long-range Energy Alternatives Planning system). Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO2 do 2030. godine provedbom predloženih mjer energetske učinkovitosti u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete prikazano je scenarijem s mjerama. Prema procijenjenim uštedoma te dokumentima „Analize i podloge za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, ZELENA KNJIGA“ (dalje u tekstu: Zelena knjiga) i „Analize i podloge za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, BIJELA KNJIGA“

(dalje u tekstu: Bijela knjiga), scenarij s mjerama najviše odgovara scenariju umjerene tranzicije.

## 7.1 PROCJENA EMISIJA CO<sub>2</sub> ZA SEKTOR ZGRADARSTVA U 2030. GODINI

### 7.1.1 Scenarij bez primjenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor zgradarstva izrađen je preko poznate potrošnje energenata u 2022. godini te očekivanog smanjenja potrošnje do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi. Tablica 9. prikazuje projiciranu potrošnju energije, a Tablica 10. emisije CO<sub>2</sub> za scenarij bez primjenjenih mjera.

Tablica 9. projekcije potrošnje energija sektora zgradarstva – scenarij bez mjera

Kategorija	Potrošnja energije 2030. godine [MWh]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općina	122,14	-	122,14
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	5234,31	3.479,44	10.261,01
Stambeni objekti	8573,15	14.335,27	22.908,42
<b>Ukupno</b>	<b>13.329,60</b>	<b>17.814,71</b>	<b>33.291,57</b>

Tablica 10. Projekcije emisije CO<sub>2</sub> za sektor zgradarstva – scenarij bez mjera

Kategorija	Emisije CO <sub>2</sub> 2030. godine [tCO <sub>2</sub> ]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općina	39,94	-	39,94
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	2.692,63	1.855,69	4.548,32
Stambeni objekti	1.626,22	546,86	2.173,08
<b>Ukupno</b>	<b>4.358,78</b>	<b>2.302,81</b>	<b>6.761,34</b>

**Tablica 11. Ušteda energije u sektoru zgradarstva – scenarij s mjerama**

Kategorija	Ušteda energije 2030. godine [MWh]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općina	32,20	-	32,20
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	69,32	3.237,64	3.306,96
Stambeni objekti	2.484,29	3.897,48	6.381,77
<b>Ukupno</b>	<b>5.121,37</b>	<b>7.039,49</b>	<b>9.720,93</b>

**Tablica 12. Ušteda emisija CO<sub>2</sub> za sektor zgradarstva – scenarij s mjerama**

Kategorija	Ušteda emisija CO <sub>2</sub> 2030. godine [tCO <sub>2</sub> ]		
	Električna energija	Toplinska energija	Ukupno
Zgrade u vlasništvu Općina	10,53	-	10,53
Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	22,67	648,68	671,35
Stambeni objekti	812,36	124,34	936,71
<b>Ukupno</b>	<b>1.674,69</b>	<b>724,72</b>	<b>1.618,58</b>

Tablica 13. prikazuje usporedbu scenarija s mjerama sa scenarijem bez mjera. Procijenjeno je da je u 2030. godini ukupna emisija CO<sub>2</sub> u scenariju s mjerama za 58,46 % manja od emisije iz 2022. godine. Usporedbom ova dva scenarija s emisijama iz 2022. godine, vidljivo je najveće smanjenje emisija CO<sub>2</sub> u scenariju s predloženom mjerama zbog ambicioznih planova općina da se emisija CO<sub>2</sub> u sektoru zgradarstva što više smanji.

Scenarij	Potrošnja energije [MWh]		% u odnosu na 2022.	Emisija CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]		% u odnosu na 2022.
	2022.	2030.		2022.	2030.	
Scenarij bez mjerama	35.012,11	35.463,46	1,29%	5.471,89	6.761,34	23,56%
Scenarij s mjerama	35.012,11	13.583,80	-61,20%	5.471,89	2.273,03	-58,46%

## 7.2 Projekcije emisije CO<sub>2</sub> u sektoru javne rasvjete

### 7.2.1 Scenarij bez primijenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor javne rasvjete izrađen je preko poznate potrošnje električne energije u 2022. godini te očekivanog smanjenja potrošnje električne energije do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi.

Tablica 14. prikazuje potrošnju električne energije te projekciju smanjenja emisije CO<sub>2</sub> bez primijenjenih mjera do 2030. godine. Očekivane štede energije u javnoj rasvjeti već danas su ostvarene jer općina mjeru provodi već nekoliko godina.

**Tablica 14. Potrošnja energije i projekcija emisije CO<sub>2</sub> za sektor javne rasvjete – scenarij bez mjera**

Kategorija	Potrošnja električne energije 2030. godine [MWh]	Emisije CO <sub>2</sub> 2030. godine[tCO <sub>2</sub> ]
Javna rasvjeta	162,59	53,17

### 7.2.2 Scenarij s primijenjenim mjerama

Temeljem predloženih mjera u sektoru javne rasvjete, očekuje se smanjenje potrošnje električne energije, odnosno emisije CO<sub>2</sub> za 58,33 % u odnosu na 2022. godinu. Za svaku mjeru izračunate su uštade i potencijali smanjenja emisija CO<sub>2</sub> (Tablica 15).

**Tablica 15. Uštade i potencijali smanjenja emisija sektora javne rasvjete**

Mjere	Uštade energije [MWh]	Uštada emisija CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]
Rekonstrukcija javne rasvjete na području Općina	100,29	32,80
<b>Ukupno</b>	<b>100,29</b>	<b>32,80</b>

Tablica 16. prikazuje projekcije potrošnje energije i emisije CO<sub>2</sub> do 2030. godine u scenariju s mjerama.

**Tablica 16. Projekcije potrošnje energije i emisije CO<sub>2</sub> sektora javne rasvjete – scenarij s mjerama**

Kategorija	Potrošnja električne energije 2030. godine [MWh]	Emisije CO <sub>2</sub> 2030. godine[tCO <sub>2</sub> ]
------------	--	---

Javna rasvjeta	62,30	20,37
----------------	-------	-------

Tablica 17 Projekcije sektora javne rasvjete po scenarijima

Scenarij	Potrošnja energije [MWh]		% u odnosu na 2022.	Emisija CO <sub>2</sub> [t]		% u odnosu na 2022.
	2022.	2030.		2022.	2030.	
Scenarij bez mjera	148,77	162,59	9,29%	48,89	53,17	8,75%
Scenarij s mjerama	148,77	62,30	-58,13%	48,89	20,37	-58,33%

## 7.3 Projekcije emisije CO<sub>2</sub> u sektoru prometa

### 7.3.1 Scenarij bez primjenjenih mjera

Scenarij bez mjera za sektor prometa izrađen je preko poznate potrošnje energetskih resursa u 2022. godini te očekivanog smanjenja potrošnje do 2030. godine prema Zelenoj i Bijeloj knjizi. Tablica 11. prikazuje potrošnju energije sektora prometa do 2030. godine, a Tablica 12. pripadajuće emisije CO<sub>2</sub> bez primjenjenih mjera.

Tablica 11. Potrošnja energije sektora prometa – scenarij bez mjera

Kategorija	Potrošnja energije 2030. godine [MWh]				
	Dizel	Benzin	UNP	Električna energija	Ukupno
Javni prijevoz	68	-	-	35,29	103,29
Cestovni promet	3.323,00	3.462,75	192,36	0,00	6.978,11
<b>Ukupno</b>	<b>3.391,00</b>	<b>3.462,75</b>	<b>192,36</b>	<b>35,29</b>	<b>7.081,40</b>

Tablica 12. Projekcija emisije CO<sub>2</sub> za sektor prometa – scenarij bez mjera

Kategorija	Emisije CO <sub>2</sub> 2030. godine [tCO <sub>2</sub> ]				
	Dizel	Benzin	UNP	Električna energija	Ukupno
Javni prijevoz	18,15	-	-	12,24	30,39
Cestovni promet	887,24	862,23	43,67	-	1.793,13
<b>Ukupno</b>	<b>905,39</b>	<b>862,23</b>	<b>43,67</b>	<b>12,24</b>	<b>1.823,52</b>

### 7.3.2 Scenarij s primjenjenim mjerama

Scenarij s mjerama izrađen je na temelju procjene smanjenja energetske potrošnje sektora prometa u 2030. godini prema mjerama prikazanim u poglavlju 5.3. Tablica 13. prikazuje uštede energije te potencijale smanjenja emisija CO<sub>2</sub>.

**Tablica 13. Uštede i potencijali smanjenja emisije CO<sub>2</sub> prema predloženim mjerama**

Mjere za smanjenje CO <sub>2</sub>	Uštede [MWh]	Smanjenje emisija [tCO <sub>2</sub> ]
Promicanje integriranog i inteligentnog prometa i razvoja infrastrukture za alternativna goriva	2.545,74	656,97
Razvoj prometne infrastrukture	847,43	208,71
<b>Ukupno</b>	<b>3.393,17</b>	<b>865,68</b>

Ukupni potencijal smanjenja emisija sektora prometa iznosi **865,68 t CO<sub>2</sub>**. Tablica 14 prikazuje usporedbu scenarija s mjerama sa scenarijem bez mjera. Procijenjeno je da je u 2030. godini ukupna emisija CO<sub>2</sub> u scenaruju s mjerama za 48,84 % manja od emisije iz 2022. godine.

**Tablica 14 Projekcije sektora prometa po scenarijima**

Scenarij	Potrošnja energije [MWh]		% u odnosu na 2022.	Emisija CO <sub>2</sub> [t]		% u odnosu na 2022.
	2022.	2030.		2022.	2030.	
<b>Scenarij bez mjeta</b>	7.283,45	7.081,40	-3,77%	1.872,41	1.823,52	-2,61%
<b>Scenarij s mjerama</b>	7.283,45	3.890,28	-46,59%	1.872,41	957,84	-48,84%

### 7.3 Ukupne projekcije emisije CO<sub>2</sub> Općine Breznica

Procjena emisija CO<sub>2</sub> do 2030. godine izrađena je za sva tri sektora finalne potrošnje energije Općine Breznica:

- Zgradarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta.

Projekcije emisija CO<sub>2</sub> izrađene su na temelju poznatih podataka o energetskim potrošnjama pojedinih sektora. Prilikom izrade projekcija, korišteni su emisijski faktori istovjetni onima pri izradi baznog inventara emisija. Ukupne emisije po sektorima za oba scenarija prikazane su sljedećom tablicom (Tablica 15).

**Tablica 15 Projekcije emisije CO<sub>2</sub> po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama**

Scenarij	Sektor	Emisija CO <sub>2</sub> [tCO <sub>2</sub> ]		% u odnosu na 2022.
		2022.	2030.	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	5.471,89	5.843,83	6,80%
	Javna rasvjeta	48,89	53,17	8,75%
	Promet	1.872,41	1.823,52	-2,61%
	<b>Ukupno</b>	<b>7.393,19</b>	<b>7.720,52</b>	4,43%
Scenarij s mjerama	Zgradarstvo	5.471,89	2.273,03	-58,46%
	Javna rasvjeta	48,89	20,37	-58,33%
	Promet	1.872,41	957,84	-48,84%
	<b>Ukupno</b>	<b>7.393,19</b>	<b>3.251,24</b>	<b>-56,02%</b>

S ciljem smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za minimalno 55 % do 2030. godine, identificirane su mјere energetske učinkovitosti i implementacije OIE za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, te su izrađena dva scenarija: scenarij bez mјera i scenarij s mjerama.

Emisija CO<sub>2</sub> za **scenarij bez mјera** u 2030. godini iznosit će 7.720,52t, što je za 4,43 % više od emisija u 2022. godini jer će se u Breznici izgraditi Dječji vrtić u roku 2 godine.

Za **scenarij s primjenjenim mjerama** za smanjenje emisija, ukupne emisije CO<sub>2</sub> u 2030. godini iznose 3.251,24 t, što je za 56,02 % manje u odnosu na stanje u 2022. godini.

## 8. Provedba akcijskog plana

Za uspješnu provedbu Akcijskog plana poduzet će se niz mјera koje se mogu grupirati u sljedeće cjeline:

- Organizaciju provedbe
- Praćenje provedbe i izvještavanje
- Strukturnu prilagodbu.

Svaka od mјera posebno je objašnjena u nastavku.

### 8.1 Organizacija provedbe

Provedba programa bit će povjerena jednom zaposleniku iz Općine koji će biti zadužen za operativnu provedbu mјera. U operativnu provedbu mјera bit će uključeni upravni odjeli i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore sukladno kompetencijama. Osoba zadužena za provedbu Akcijskog plana ima iskustvo i znanje povezano sa problematikom energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, ali isto tako i dobar pregled funkciranja Općinske uprave i znanje iz područja vođenja projekata.

### 8.2 Praćenje provedbe i izvještavanje

Usvajanjem ovog Akcijskog plana počinje novi, znatno zahtjevniji period pun izazova. Ovaj Akcijski plan, zajedno s osnovnim pregledom emisija CO<sub>2</sub> (BEI), predstavlja početnu točku prema kojoj će se mjeriti napredak u svojim nastojanjima da JLS postane „zelena sredina“. Svaka predložena mјera

doprinijet će smanjenju emisija CO<sub>2</sub>. Međutim, da bi Općina imala mogućnost uvida u uspješnost provedbe svake od mjera te rane i brze prilagodbe svake od mjera (npr. provedba mjera kasni, stvarni učinak mjera razlikuje se od očekivanog i sl.), potrebno je definirati i primijeniti niz mjera za praćenje provedbe Akcijskog plana. Predviđene mjere obuhvaćaju aspekt koordinacije koja je povjerena osobi zaduženoj za provedbu Akcijskog plana, izvještavanja i sustava za podršku.

## 8.2.1 Izvještavanje

Nakon što Općinsko vijeće prihvati Akcijski plan i nakon što je Akcijski plan poslan u Ured Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, započinje provedba Akcijskog plana. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, Općina se obvezala dostavljati izvještaj prema Uredu Sporazuma gradonačelnika (CoMO) svake dvije godine.

## 8.2.2 Sustavi za podršku

Pod sustavima za podršku podrazumijevaju se uglavnom informatički sustavi čija je zadaća olakšati koordinaciju i donošenje odluka tijekom provedbe Akcijskog plana. Informacijski sustav za gospodarenje energijom – ISGE je internetska aplikacija koja omogućuje uvid u potrošnju električne i toplinske energije za svaku od zgrada Javne uprave i ustanova kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik. Na temelju podataka koji se/će se unositi minimalno na

# 9. Klimatske promjene unutar sektora najrelevantnijih za područje Općine Breznica

Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja obveznu temu Akcijskog plana energetski i klimatski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama. Aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama usmjerene su prema smanjenju ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene i povećanju njihove otpornosti na utjecaje klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Prilagodba je, Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19), definirana kao poduzimanje primjerenih mjer radi jačanja otpornosti na klimatske promjene i sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati, kao i iskorištavanje mogućih pozitivnih učinaka klimatskih promjena. Prilagodba klimatskim promjenama obavlja se provedbom mjer prilagodbe u sektorima koji su ranjivi na utjecaje klimatskih promjena pri čemu mjeru provode tijela državne uprave i druge pravne osobe koje imaju javne vlasti nadležne za poslove meteorologije, zaštite okoliša, poljoprivrede, šumarstva, vodnoga gospodarstva, energetike, industrije, prometa, infrastrukture, prostornog uređenja, zaštite prirode, mora, turizma i zaštitu ljudskog zdravlja.

Prilagodba klimatskim promjenama je unutar Akcijskog plana razrađena kroz plan mjer prilagodbe na klimatske promjene. Mjere prilagodbe na klimatske promjene odgovor su na

izrađenu Analizu klime i klimatskih promjena u Općini Breznica te Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

Procjena ranjivosti i rizika od klimatskih promjena omogućila je uvid u stanje pojedinih sektora i njihovu ranjivost te poslužila za pripremu scenarija za djelovanje pri čemu su definirana dva scenarija, tzv. nulti i optimalni scenarij. Upravo je optimalni scenarij taj koji podrazumijeva primjenu odgovarajućih mjer prilagodbe klimatskim promjenama, a u cilju njihovog definiranja i evaluacije primijenjena je metoda fokus grupe. Fokus grupu činili su različiti dionici na lokalnoj i regionalnoj razini važni za prilagodbu razmatranog područja očekivanim klimatskim promjenama.

Nakon procjene i analize te razgovora s načelnikom i općinskim vijećem, poduzetnicima i stanovnicima, autori su procijenili ranjivost i rizike od klimatske promjene unutar sektora najrelevantnijih za područje Općine Breznica:

- poljoprivreda,
- šumarstvo,
- hidrologija i vodni resursi
- ljudsko zdravlje
- turizam

Slijedom toga, mјere prilagodbe, definirane na razini sektora, rezultat su participativnog procesa. Predlaže se ukupno 29 mјera iz 4 sektora. S obzirom na analizirano područje i njegove karakteristike, očekivano najveći broj mјera pripada sektoru poljoprivrede te vodoopskrbi i odvodnji.

## 9.1 POLJOPRIVREDA

Buduće klimatske promjene negativno će utjecati na proizvodnju poljoprivrednih usjeva. Klimatske promjene vjerojatno će se dovesti do većeg rizika od nesigurnosti proizvodnje hrane. U kontekstu procjene ranjivosti sustava na buduće klimatske promjene najvažniji utjecaji koji su globalno prepoznati od istraživača i eksperata, su nedostatak vode za navodnjavanje, promjene u fenološkim fazama poljoprivrednih kultura te erozija plodnog tla. Iako su poljoprivrednicima dostupni značajni resursi, uključujući pružanje pomoći u slučaju elementarnih nepogoda (npr. finansijske odštete koje pruža Vlada RH zbog uništenih usjeva putem Registra šteta), ne postoji dovoljno saznanja o utjecaju klime na usjeve, ekonomskim uvjetima u sektoru poljoprivrede i vjerojatnom učinku klimatskih promjena.

Opcije prilagodbe moguće je procijeniti tek kad je postignuto potpuno razumijevanje interakcije klime, poljoprivredne proizvodnje i gospodarstva. To treba uključivati sveobuhvatnu analizu troškova i koristi (cost-benefit analiza) za postojeći Vladin program navodnjavanja te druge programe poput povećanja sadržaja ugljika u tlu, promjene u obrađivanju zemlje ili organskog uzgoja, kao mogućnosti za rješavanje problema nestašice vode.

Potrebno je stvoriti jaku povezanost sa lokalnim poljoprivrednicima u smislu informiranja, potpore i suradnje, te u kontekstu dodjela subvencija za zemljišta namijenjena za okrupnjavanje. To istovremeno predstavlja izazov, ali i priliku za suradnju i partnerstvo u kreiranju planova za prilagodbu poljoprivrede klimatskim promjenama na području Općine Breznica u budućnosti.

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru poljoprivrede jesu:

- promjena vegetacijskog razdoblja ratarskih kultura s naglaskom na žitarice i uljarice (npr. kukuruz, šećerna repa, soja itd.);
- niži prinosi svih kultura i veća potreba za vodom;
- duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih sorti i hibrida;
- učestalije poplave i stagnacija površinske vode smanjiti će ili posve uništiti prinose.

Za sektor poljoprivrede predlažu se 3 mjere navedene u nastavku

Oznaka mјere	POLJ - 01
Naziv mјere	Edukacija poljoprivrednika u domeni finansijske podrške razvoja projekata i poduzetničkih znanja
Opći cilj	Povećati stopu navodnjavanja u ciljnomy području
Specifični cilj	Povećati udio poljoprivrednika educiranih u domeni razvoja projekata navodnjavanja, s posebnim naglaskom na mogućnosti financiranja i operativne realizacije
Opis mјere	Mjera podrazumijeva nadogradnju znanja u domeni navodnjavanja (uključivo i znanja o aktivnostima za povećanje prihvatanog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu te vrstama i sortama poljoprivrednih kultura otpornijih na klimatske promjene), mogućnosti financiranja i potpora te općenito razvoja projekata i osiguranja od šteta.
Nositelj aktivnosti:	Jedinica lokalne samouprave
Partneri u provođenju aktivnosti:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede</li><li>• Udruge poljoprivrednika</li><li>• Vanjski suradnici</li></ul>
Period provedbe	2024.-2030.
Ovkirna procjena troškova	3.000 EUR
Mogući izvor/i sredstava za provedbu:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proračun JLS-a</li><li>• EU fondovi</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Ministarstvo poljoprivrede</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta provedenih radionica, broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera)</li> <li>• Broj educiranih poljoprivrednika</li> <li>• Udio navodnjavanih površina</li> <li>• Prinosi poljoprivrednih kultura</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	<b>POLJ - 02</b>
<b>Naziv mjere</b>	<b>Izgradnja mini i mikro akumulacija za navodnjavanje</b>
<b>Opći cilj</b>	Povećati stopu navodnjavanja na ciljanom području
<b>Specifični cilj</b>	Povećati broj akumulacija za navodnjavanje
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva izgradnju mini i mikro akumulacija za navodnjavanje koje bi se, u okvirima mogućega, prvenstveno bazirale na skupljanju kišnice.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Hrvatske vode/JLS/Županija
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedinica lokalne samouprave/Županija/Hrvatske vode</li> <li>• Čistoča d.o.o. – Varkom d.o.o</li> <li>• Vanjski suradnici</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	760.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> <li>• Proračun JLS-a, Županije i/ili Države</li> <li>• EU fondovi</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj izgrađenih mini i mikroakumulacija</li> <li>• Udio navodnjavanih površina</li> <li>• Prinosi poljoprivrednih kultura</li> <li>• Količina potrošene (isporučene) vode za navodnjavanje</li> </ul>

Oznaka mjere	POLJ - 03
<b>Naziv mjere</b>	<b>Nastavak sufinanciranja premija osiguranja usjeva, životinja i biljaka</b>
<b>Opći cilj</b>	Održivost poljoprivredne proizvodnje u kontekstu klimatskih promjena
<b>Specifični cilj</b>	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje zbog elementarnih nepogoda i klimatskih promjena
<b>Opis mjere</b>	Ministarstvo poljoprivrede odnosno Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju kroz Program ruralnog razvoja, podmjera 17.1. „Osiguranje usjeva, životinja i biljaka“ poljoprivrednicima upisanim u Upisnik poljoprivrednika sufinancira premiju osiguranja do 70% prihvatljive premije osiguranja pri čemu je maksimalni iznos godišnje potpore po korisniku 75.000 €. Cilj je potaknuti poljoprivrednike na ugovaranje osiguranja njihove proizvodnje kako bi se umanjili ekonomski gubici prouzročeni nepovoljnim klimatskim prilikama i životinjskim bolestima. U svjetlu očekivanih klimatskih promjena, povećanja njihova intenziteta i učestalosti, ova mjeru podrazumijeva nastavak sufinanciranja premija osiguranja poljoprivrednika.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo poljoprivrede</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	1.400.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU fondovi</li> <li>• Ministarstvo poljoprivrede</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta dodijeljenih potpora</li> </ul>

## 9.2 ŠUMARSTVO

Prema Zakonu o šumama, šume i šumska zemljišta su specifično prirodno bogatstvo te s općekorisnim funkcijama šuma uvjetuju poseban način upravljanja i gospodarenja. Poseban način upravljanja i gospodarenja odnosi se na pojam održivog (potrajnog) ili višenamjenskog gospodarenja. Princip održivog (potrajnog) gospodarenja osigurava se provedbom propisa šumskogospodarskih planova, koji su izrađeni na temelju osnovnih principa potrajnosti, očuvanja i unapređenja šuma i šumske ekosustava, te zakonskih i podzakonskih akata.

Potrajinost gospodarenja ne obuhvaća samo šumske proizvode već se proširuje i na općekorisne funkcije šuma.

Gospodarenje šumama na načelu trajne ponude podjednakih prihoda samo od drvnih proizvoda, bez razmatranja drugih koristi od šuma koje dobivaju sve veću važnost, ne može biti optimalno u ozračju nastalih klimatoloških i društvenih promjena, kada socijalne, rekreativske, estetske i ekološke stanišne vrijednosti šuma postaju sve dragocjenije. Među poznatijim procesima oblikovanja i standarda i smjernica održivog gospodarenja šumama je Helsinski proces iz 1993. godine koji definira 6 temeljnih mjerila za održivo gospodarenje u kojima su osim proizvodnih funkcija šuma istaknute i općekorisne funkcije šume, te njihova socijalno-ekonomска funkcija:

- održavanje i odgovarajuće poboljšanje šumske ekosustava i njihov doprinos globalnom ciklusu ugljika,
- održavanje zdravlja i vitalnosti šumske ekosustava,
- održavanje i poticanje proizvodnih funkcija šume,
- održavanje, očuvanje i odgovarajuće poboljšanje biološke raznolikosti u šumskom ekosustavu,
- održavanje i odgovarajuće poboljšanje zaštitnih funkcija u upravljanju šumom (posebno tla i vode),
- održavanje drugih socijalno-ekonomskih funkcija i uvjeta

Sve šume obavljaju klimatsku funkciju ondje gdje šuma ljeti povećava vlažnost zraka, ali i njegovu turbulenciju u više slojeve atmosfere. Ova funkcija šuma ublažava susjednim naseljima i poljoprivrednim površinama klimatske ekstreme, dok na većim prostorima omogućuje izmjenu zraka te sprječava pojavu hladnih zračnih strujanja.

Prema podatcima FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) u današnjim uvjetima klimatskih promjena, šumski ekosustavi imaju 4 važne uloge u promjeni klime na globalnoj razini; ako bi se šume krčile, degradirale ili prekomjerno sjekle, onda bi doprinisile ispuštanju (emisiji) 1/6 globalne emisije ugljičnog dioksida; imaju izraženu osjetljivost na klimatske promjene, što se odražava na bioraznolikost i promjenu areala šumske ekosustava; imaju sposobnost proizvodnje biomase, koja je povoljna alternativa u

odnosu na fosilna goriva; i ako se njima potrajno gospodari, šume imaju potencijal da trajno pohrane oko 1/10 globalne emisije ugljikovog dioksida u biomasi, tlu i drvenim proizvodima.

Oznaka mjere	ŠUM 1
<b>Naziv mjere</b>	<b>Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena</b>
<b>Opći cilj</b>	Smanjenje ugroženosti od šumskih požara
<b>Specifični cilj</b>	Povećati broj Preventivnih aktivnosti i sprječavanje nastanka požara
<b>Opis mjere</b>	Povećanje učestalosti šumskih požara direktna je posljedica klimatskih promjena zbog smanjenja učestalosti i količina padalina i izraženih toplinskih valova. Navedenu činjenicu potrebno je uvažiti i izraditi analizu postojećih planova zaštite od požara i na temelju nje unaprijediti postojeće planove.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Udruga šumoposjednika</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske šume</li> <li>• Udruge civilnog društva</li> <li>• Građani</li> <li>• DVD Breznica</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	10.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• EU Fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	Broj osmišljenih i provedenih aktivnosti Broj spriječenih požara

Oznaka mjere	ŠUM 2
<b>Naziv mjere</b>	Akcije dijeljenja sadnica za pošumljavanje
<b>Opći cilj</b>	Obnova šumskog ekosistema
<b>Specifični cilj</b>	Provesti akcije pošumljavanja kroz cijeli postupak sadnje novih sadnica, što predstavlja vrlo složen proces od odabira lokacija, vrste sadnica, načina sadnje i

	zaštite mladih stabljika.
<b>Opis mjere</b>	Provodi akciju dijeljenja sadnica za pošumljavanje. Svi zainteresirani moraju imati gruntovni izvadak kojim mogu dokazati vlasništvo te se tada upisuju u Upisnik. Nakon toga na teren izlaze inženjeri šumarstva koji određuju broj i vrstu sadnica koje se mogu na određenom području zasaditi, organizira se i nadgleda sadnja i ostali radovi. Troškovi svih radova plaćaju se iz poreznih davanja za OKFŠ (Opće korisne funkcije šuma), tj. podnositelj zahtjeva ne snosi troškove sadnje i ostalih radova.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lovačka udruga „Vidra Breznica“</li> <li>• Lovačko društvo „Srndać Bisag“</li> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Udruga privatnih šumoposjednika „Graber“ Novi Marof</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske šume</li> <li>• Građani</li> <li>• Hrvatska poljoprivredno-šumarska savjetodavna služba</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	50.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OKFŠ</li> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• EU fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	Broj podijeljenih sadnica Broj zainteresiranih vlasnika šuma Broj zasađenih sadnica Udio pošumljenih površina

Oznaka mjere	ŠUM 3
<b>Naziv mjere</b>	Edukacije vlasnika šuma i građana o važnosti zaštite šuma, rješavanju imovinsko-pravnih odnosa te mogućnostima fondova EU
<b>Opći cilj</b>	Educirati vlasnike šuma i građane, te

	potaknuti na rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i korištenje fondova EU.
<b>Specifični cilj</b>	Povećati broj građana i vlasnika šuma educiranih po pitanju važnosti šuma, rješavanju vlasništva i prijavu na mјere EU i nacionalnih fondova
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva edukaciju i prenošenje znanja jer živimo u složenim vremenima gdje klimatske promjene predstavljaju veliki izazov te treba pomicati granice znanja i djelovanja. Prirodni ciklus ugljika je poremećen i šume nisu nikada imale tako veliku važnost kao što imaju danas. Pojasnit će neke najvažnije pojmove te moguće načine bržeg rješavanja imovinsko-pravnih odnosa. Upravo su neriješeni imovinsko-pravni odnosi temeljna prepreka provedbi projekata i realizaciji investicija. Postoje brojni natječaji iz sektora šumarstva te je cilj prezentirati i potaknuti vlasnike šuma i moguće prijavitelje da ostvare bespovratna sredstva.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Udruga šumo posjednika „Graber“ Novi Marof</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju</li> <li>• Pravne službe katastra i gruntovnice</li> <li>• Inženjeri šumarstva</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	10.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Lovačka udruga „Vidra Breznica“</li> <li>• Lovačko društvo „Srndać Bisag“</li> <li>• Udruga šumoposjednika</li> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	Broj i vrsta provedenih radionica i edukacija Broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera)

Oznaka mjere	ŠUM 4
<b>Naziv mjere</b>	Izrada preporuka za ublažavanje negativnog utjecaja štetnih organizama pod utjecajem klimatskih promjena
<b>Opći cilj</b>	Praćenja i suzbijanja biljnih bolesti i štetnika
<b>Specifični cilj</b>	Redovito praćenje i sprječavanje razvoja najvažnijih i najčešćih biljnih bolesti i štetnika te saniranje štete
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva edukaciju i prenošenje znanja. Gljive truležnice i različiti insekti najčešće napadaju fiziološki oslabljena stabla i time utječu na njihov razvoj, plodonošenje, i pomlađivanje. Populacija insekata često upućuje na promjenu klimatskih uvjeta i jedan su od prvih indikatora koji upućuje da je stabilnost narušena u šumskom ekosustavu. Najučinkovitiji način u suzbijanju štetnika su praćenje populacije štetnika, procjenjivanje rizika od pojave, prilagođavanje razdoblja pridobivanja drva izvan sezone gradacije štetnika, smanjivanje ozljeđivanja stabala prilikom izvlačenja, podržavanje mješovitih zajednica jer su stabilnije i otpornije, prilikom unošenja sjemena paziti na trulež i ostale nametnike koji se prenose sjemenom, uvođenje šumskog reda u sječini te podizanje svijesti.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lovačka udruga „Vidra Breznica“</li> <li>• Lovačko društvo „Srndać Bisag“</li> <li>• Udruga privatnih šumoposjednika</li> <li>• Inženjeri šumarstva</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje</li> <li>• Hrvatski šumarski institut</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	8.000 EUR

<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Općina Breznica</li><li>• EU i nacionalni fondovi</li><li>• OKFS</li></ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	Vrsta i broj poduzetih mjera suzbijanja navedenih štetnika u svrhu zaštite šuma, vrsta i broj preventivnih mjera u navedenom razdoblju.

## 9.3 HIDROLOGIJA I VODNI RESURSI

Upravljanja vodama predstavlja poseban izazov za prilagodbu klimatskim promjenama s obzirom na visoku osjetljivost vode na klimatske utjecaje.

Rizici se mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Smanjenje dostupnosti pitke vode uslijed dugotrajne suše
- Onečišćenje vodocrpilišta
- Povećanje rizika od poplava
- Oštećenje vodoopskrbnih sustava uslijed pojave klizišta.

Ukoliko se ništa ne poduzme po pitanju klimatskih promjena unutar sektora hidrologije vodnih resursa, mogu se očekivati veće i učestalije štete od negativnog djelovanja voda, kao što su poplave i erozija i to na vodotocima, hidromelioracijskim sustavima te u urbanim i ruralnim sredinama. U kontekstu korištenja voda mogu se očekivati redukcije u vodoopskrbi stanovništva i gospodarstva zbog nedostatka svježe vode kao posljedica suše. Ljetna oskudica vode vjerojatno će biti izražena i u poljoprivredi, zbog porasta potreba za vodom (veće temperature i evapotranspiracija), odnosno zbog smanjenja izdašnosti raspoloživih izvorišta vode.

Očekuje se i povećanje rizika od poplava zbog promjena trajanja, intenziteta i učestalosti ekstremnih oborina. Na vodoopskrbni sustav najvažniji utjecaj je nestaćica vode u kućanstvima uslijed preopterećenja sustava – zbog npr. obilnih oborina (koje začepljaju cjevododni sustav) ili sušnih razdoblja te štete od poplava uslijed nedovoljnog kapaciteta sustava odvodnje (oborinske i kanalizacijske vode zajedno). Očekuje se da će se pogoršanjem hidroloških prilika zbog djelovanja klimatskih promjena s jedne strane povećati učestalost i trajanje sušnih razdoblja, a s druge strane i učestalost i intenzitet poplavnih situacija.

<b>Oznaka mjere</b>	<b>VOD - 1</b>
<b>Naziv mjere</b>	Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže

<b>Opći cilj</b>	Poboljšati vodoopskrbljenost stanovništva tijekom cijele godine
<b>Specifični cilj</b>	Smanjiti gubitke u vodoopskrbnoj mreži
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva rekonstrukciju vodoopskrbne mreže, kojom bi se direktno smanjili gubici u mreži, te uvođenje monitoringa i upravljanja vodoopskrbnim sustavom kojim bi se gubici/moguća curenja nadzirali i ujedno omogućila pravovremena i odgovarajuća intervencija
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkom d.o.o.</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Vanjske tvrtke</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	880.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Proračun Varkom d.o.o.</li> <li>EU Fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gubici vode u vodoopskrbnoj mreži (%)</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	<b>VOD - 2</b>
<b>Naziv mjere</b>	Provjeda edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
<b>Opći cilj</b>	Poboljšati razinu znanja i svijesti stanovništva o učinkovitoj potrošnji vode
<b>Specifični cilj</b>	Povećati udio stanovništva, uključivo i turista, educiranih u domeni učinkovite potrošnje vode
<b>Opis mjere</b>	<p>Mjera uključuje kako lokalno stanovništvo, tako i turiste i podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• izradu i tiskanje brošura/letaka (izrada teksta u suradnji s vodovodom) koji bi se posebice dijelili korisnicima uz račune i iznajmljivačima preko TZ, kao i u kampovima te drugim turističko-gospodarskim subjektima</li> <li>• provedbu interaktivnih radionica i javnih tribina s ciljem podizanja javne svijesti o važnosti vodnih resursa, zaštite voda,</li> </ul>

	osiguranja vodnih zaliha, najsuvremenijih tehnologija i rješenja, izvora financiranja itd.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Općina Breznica
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkom d.o.o.</li> <li>• TZ Varaždinske županije</li> <li>• Privatni iznajmljivači i ostali turističko-gospodarski subjekti</li> <li>• Udruge civilnog društva</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hrvatske vode</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	15.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta provedenih radionica, broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera)</li> <li>• Količina potrošene (isporučene) vode</li> </ul>

Oznaka mjere	VOD - 03
<b>Naziv mjere</b>	Ušteda potrošnje vode u zgradama JLS-a
<b>Opći cilj</b>	Održivo gospodarenje prirodnim resursima
<b>Specifični cilj</b>	Smanjena potrošnja vode u zgradama JLS-a
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva npr. ugradnju perlatora ili aeratora na postojeće izljevne cijevi miješalica (pipa), zamjenu starih vodokotlića i sl. u zgradama JLS-a (upravne zgrade različitih institucija, škole, vrtići itd.)
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Jedinica lokalne samouprave
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanjske tvrtke</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	20.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun JLS-a</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<p>Broj i vrsta ugrađene/zamjenjene opreme za smanjenje potrošnje vode</p> <p>Količina potrošene (isporučene) vode</p>

Oznaka mjere	VOD - 4
<b>Naziv mjere</b>	Izgradnja cjele javnog sustava odvodnje otpadnih i oborinskih voda uključujući pročišćavanje
<b>Opći cilj</b>	Izgrađeni cjeloviti javni sustavi odvodnje otpadnih voda s mogućnošću ponovne uporabe pročišćenih voda
<b>Specifični cilj</b>	Riješiti sustav odvodnje otpadnih i oborinskih voda iz kućanstva
<b>Opis mjere</b>	U kontekstu očekivanih ekstremnijih oborina, sustav oborinske odvodnje postaje značajan element za promišljanje daljnog razvoja nekog područja i sprečavanje posljedica poplava. Nadalje, u domeni pročišćavanja otpadnih voda kao i ponovne uporabe pročišćenih voda (primjerice za navodnjavanje zelenih i drugih površina) postoji značajan prostor za poboljšanja. Stoga ova mjera upravo predviđa izgradnju cjele javnih sustava odvodnje otpadnih voda koji bi ujedno uključivali primjenu metoda za pročišćavanje istih s mogućnošću ponovne uporabe kako bi se, smanjila potrošnja vode iz vodoopskrbnog sustava.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Varkom d.o.o.
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> <li>• Hrvatske vode</li> <li>• Vanjske tvrtke</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	840.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Državni proračun</li> <li>• Proračun JLS</li> <li>• Hrvatske vode</li> <li>• EU Fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Količina potrošene (isporučene) vode</li> <li>• Riješen sustav odvodnje po naseljima</li> </ul>

## 9.4 ZDRAVSTVENI SEKTOR

Zdravstveni sektor je posebno važan prilikom promatranja utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. U budućnosti će klimatske promjene utjecati na zdravlje građana te je iznimno važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročiti će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta.

Direktni učinci ostvarivati će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi i poplave. Indirektni učinci manifestirati će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

Oznaka mjere	ZDR-1
<b>Naziv mjere</b>	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
<b>Opći cilj</b>	Smanjiti smrtnost i oboljenja vezana uz toplinske udare
<b>Specifični cilj</b>	Smanjiti udio umrlih i oboljelih, povezano s toplinskim udarima
<b>Opis mjere</b>	Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina. U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova: <ul style="list-style-type: none"><li>• unaprijediti sustav ranog upozoravanja na toplinske valove na način da je olakšan protok informacija do svih skupina društva</li><li>• povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe)</li><li>• posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama</li><li>• posebna briga o vulnerabilnim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.)</li><li>• identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik</li></ul>

	<p>te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala</li> <li>• edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu</li> </ul>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	• Općina Breznica
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije</li> <li>• Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije</li> <li>• Udruge civilnog društva</li> <li>• Hrvatski zavod za javno zdravstvo</li> <li>• Ministarstvo zdravstva</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	12.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Državni proračun</li> <li>• EU Fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta provedenih radionica, broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera) te novinskih članaka, emisija</li> <li>• Broj i struktura posebno ugroženih skupina društva</li> <li>• Udio umrlih i oboljelih, povezano s toplinskim udarima</li> <li>• Broj posebno educiranog osoblja</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	ZDR-2
<b>Naziv mjere</b>	Postavljanje zelenih i pametnih nadstrešnica na stajalištima javnog prijevoza i javnim parkiralištima
<b>Opći cilj</b>	Zaštita stanovništva od ekstremnih vremenskih uvjeta
<b>Specifični cilj</b>	Zaštita stanovništva od toplinskih udara
<b>Opis mjere</b>	Postavljanjem nadstrešnica na stajalištima javnog cestovnog prijevoza te javnim parkiralištima povećala bi se zaštita korisnika od ekstremnih vremenskih uvjeta, posebno od sunčeva zračenja. Izvedba bi optimalno uključivala i OIE (solari), zelene krovove, punionicu za električna vozila itd. što bi dodatno doprinijelo borbi protiv

	klimatskih promjena, osim samoj prilagodbi.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Jedinica lokalne samouprave
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanjske tvrtke</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministarstvo prometa</li> <li>• Županija</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	60.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun JLS</li> <li>• Proračun Ministarstva prometa, zdravstva i/ili turizma</li> <li>• EU fondovi</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj postavljenih zelenih i pametnih nadstrešnica</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	ZDR - 3
<b>Naziv mjere</b>	Integriranje zelene infrastrukture u prostorne planove
<b>Opći cilj</b>	Poboljšanje zaštite stanovništva od toplinskih udara i integrirano prostorno planiranje
<b>Specifični cilj</b>	Povećanje udjela zelene infrastrukture
<b>Opis mjere</b>	<p>Vegetacija predstavlja učinkovitu zaštitu od toplinskih udara zbog regulacije topline uslijed evapotranspiracije.</p> <p>Zelena infrastruktura može podrazumijevati ozelenjene krovove, fasade itd. na nizu objekata (npr. kuće, zgrade, hoteli) što doprinosi ne samo umanjenju posljedica toplinskog udara već i poplava, štedi energiju, smanjuje buku itd. Budući je prostorno planiranje prvotni i izuzetno značajan korak razvoja neke sredine, u cilju povećanja upravo zelene infrastrukture, vrlo je važno integriranje istog u prostorne planove.</p>
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> </ul>

<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Županija</li> <li>• Vanjske tvrtke</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2025.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	120.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlastita sredstva građana</li> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelena infrastruktura je sastavni dio prostornih planova JLS-a</li> <li>• Udio zelenih površina</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	ZDR - 4
<b>Naziv mjere</b>	Modeliranje mikroklima na području Općine Breznica
<b>Opći cilj</b>	Poboljšanje spoznaje o postojećoj i budućoj mikroklimi na području Općine Breznica
<b>Specifični cilj</b>	Olakšati vrednovanje provođenja mera za prilagodbu klimatskim promjenama i drugih ekstremnih vremenskih događaja
<b>Opis mjere</b>	Klimatskim modelima može se simulirati ponašanje klimatskoga sustava uključivanjem fizikalnih, kemijskih i bioloških procesa i njihovih brojnih interakcija. Za pouzdanije praćenje klimatskih promjena potreban je ne samo kontinuirani razvoj i usavršavanje modela nego i izrada prikladnih scenarija mogućih promjena. Mikroklimatske uvjete potrebno je modelirati za određeno referentno razdoblje na bazi dostupnih podataka i trendova. Klimatski modeli uvelike će olakšati planiranje ostalih aktivnosti vezanih uz prilagodbu klimatskim promjenama, a poslužiti će i kao ulazni podaci za studijsku i projektnu dokumentaciju iz različitih područja.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> </ul>
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHMZ</li> <li>• Zavod za javno zdravstvo</li> </ul>

	Varaždinske županije
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	• REGEA
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	25.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU i Nacionalni fondovi</li> <li>• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost</li> <li>• Državni proračun</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	Izrađen model za mikroklimu na području Općine Breznica s pripadajućim mjerama

## 9.5 TURIZAM

Brojna istraživanja iskazuju da turisti daju visoke ocjene destinacijama s povoljnim klimatskim uvjetima te da su oni jedan od bitnijih činitelja na ljestvici važnosti za donošenje odluka o odabiru turističke destinacije. Zbog klime i klimatskih promjena neke od najljepših turističkih destinacija moguće bi izgubiti svoju atraktivnost, a neke druge destinacije moguće bi se uspješno pozicionirati na svjetskom turističkom tržištu. To je polazni razlog potrebe da se posveti iznimna pažnja izučavanju međuodnosa klime i turizma. Emisije uzrokovane turizmom utječu, kao i drugi sektori, na intenzitet klimatskih promjena, te ih je iz tog razloga potrebno proučavati i pronalaziti načine za njihovo smanjenje.

Turizam je izdvojen kao jedan od sektora koji je izrazito ranjiv na klimatske promjene. Kao posljedica klimatskih promjena, sektor turizma će biti suočen s novim zahtjevima kako bi održao razinu kvalitete. Neki od utjecaja klimatskih promjena na turizam: povećani zahtjevi za energijom radi održavanja jednakе razine ugodnosti uslijed povećanja temperaturnih ekstrema; povećani zahtjevi za medicinskim intervencijama; utjecaj klimatskih promjena na atraktivnost lokaliteta i turističkih sadržaja (zagadenost zraka, potreba za pitkom vodom, negativni utjecaji na bioraznolikost i održavanje prirodnog krajobraza).

Oznaka mjere	TURIZ - 1
<b>Naziv mjere</b>	Integriranje domene klimatskih promjena u strateško-planske dokumente razvoja turizma
<b>Opći cilj</b>	Integrirani razvoj turizma
<b>Specifični cilj</b>	Povećati broj strateško-planskih dokumenata koji uključuju domenu klimatskih promjena
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva uključivanje

	klimatskih promjena, njihovih utjecaja i mogućih posljedica te mjera prilagodbe, u strateško-planske dokumente za razvoj turizma, kako bi se potencijalne štete na postojećoj infrastrukturni smanjile odnosno izbjegle u kontekstu novih projekata.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Općina Breznica
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Varaždinske županije</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Državni hidrometeorološki zavod
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	25.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• EU i Nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta strateško-planskih dokumenata razvoja turizma koji uključuju domenu klimatskih promjena</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	TURIZ - 2
<b>Naziv mjere</b>	Poticanje razvoja kulturnog turizma
<b>Opći cilj</b>	Povećati raznolikost turističke ponude ciljanog područja
<b>Specifični cilj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećati broj turista izvan uobičajene sezone (ujedno zadržati ili povećati broj turista tijekom sezone)</li> <li>• Povećati broj određene skupine turista</li> </ul>
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj kulturnog turizma temeljem bogate kulturno-povijesne baštine, materijalne i nematerijalne (primjerice organizacija kulturnih manifestacija, povijesnih i arheoloških tura, promocija zavičajne kulture, znanstvenika, umjetnika, spomenika).
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Općina Breznica</li> </ul>

<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Općine Breznica</li> <li>• Kulturne institucije i udruge</li> <li>• Turistička zajednica Varaždinske županije</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	35.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EACEA</li> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> <li>• Program Kreativna Europa</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj novih, kulturnih turističkih proizvoda/usluga</li> <li>• Iznos financiranja novih, kulturnih turističkih proizvoda/usluga</li> <li>• Broj dolazaka i noćenja turista, po sezonomama</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	TURIZ - 3
<b>Naziv mjere</b>	Poticanje razvoja sportsko-rekreacijskog turizma
<b>Opći cilj</b>	Povećati raznolikost turističke ponude ciljanog područja
<b>Specifični cilj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećati broj turista izvan uobičajene sezone (ujedno zadržati ili povećati broj turista tijekom sezone)</li> <li>• Povećati broj određene skupine turista</li> </ul>
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj sportsko-rekreativne turističke infrastrukture (primjerice pješačke staze, trekking staze, biciklističke staze) i općenito razvoj te grane turizma (organizacija događaja i tečajeva, promocija itd).
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	Općina Breznica
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Varaždinske</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>županije</li> <li>• Sportske udruge</li> <li>•</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javna ustanova "PRIRODA Varaždinske županije"</li> <li>• Ministarstvo turizma i sporta</li> </ul>
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	600.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Proračun Turističke zajednice</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj novih, sportsko-rekreativnih, turističkih proizvoda/usluga</li> <li>• Iznos finansiranja novih, sportsko-rekreativnih, turističkih proizvoda/usluga</li> <li>• Broj dolazaka i noćenja turista, po sezonomama</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	TURIZ - 4
<b>Naziv mjere</b>	Poticanje razvoja agroturizma
<b>Opći cilj</b>	Povećati raznolikost turističke ponude ciljanog područja
<b>Specifični cilj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećati broj turista izvan uobičajene sezone (ujedno zadržati ili povećati broj turista tijekom sezone)</li> <li>• Povećati broj određene skupine turista</li> </ul>
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj gastro-eno turističke ponude (npr. ceste vina, sajmove, branje grožđa, branje voća degustacije, branje gljiva, proizvodnja bučinog ulja, lov, ribolov).
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	JLS
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Općine Breznica</li> <li>• Turistička zajednica Varaždinske županije</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Udruge na području Općine Breznica
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.

<b>Okvirna procjena troškova</b>	50.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznica</li> <li>• Proračuni Turističkih zajednica</li> <li>• EU i Nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj novih turističkih proizvoda/usluga agroturizma</li> <li>• Iznos financiranja novih turističkih proizvoda/usluga agroturizma</li> <li>• Broj dolazaka i noćenja turista, po sezonomama</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	TURIZ - 5
<b>Naziv mjere</b>	Edukacija turističkih djelatnika po pitanju klimatskih promjena
<b>Opći cilj</b>	Podizanje kapaciteta turističkih djelatnika
<b>Specifični cilj</b>	Povećati broj turističkih djelatnika educiranih po pitanju klimatskih promjena
<b>Opis mjere</b>	Klimatske promjene vrlo su povezane sa sektorom turizma te već imaju i imat će sve veći utjecaj na njegov razvoj, kako u kontekstu turističke infrastrukture tako i u pogledu turističke ponude. Stoga klimatske promjene treba integrirati u razvoj sektora što se, između ostalog, postiže podizanjem kapaciteta znanja
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	JLS
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Varaždinske županije</li> <li>• Vlasnici hotelskog smještaja</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	Ministarstvo turizma i sporta
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	20.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun JLS-a</li> <li>• Proračun Hrvatske turističke zajednice</li> <li>• EU i Nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broj i vrsta provedenih radionica, broj i vrsta edukativnog materijala (letaka, priručnika, postera)</li> <li>• Broj educiranih turističkih djelatnika</li> </ul>

<b>Oznaka mjere</b>	TUR - 6
<b>Naziv mjere</b>	Izrada jedinstvenog Marketinškog plana za razvoj turizma te bolje korištenje EU fondova
<b>Opći cilj</b>	Poboljšati promociju turističkog potencijala Općine Breznica
<b>Specifični cilj</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećati broj turista koji područje Breznice doživljavaju kao jedinstvenu destinaciju</li> <li>• Povećati broj educiranih mještana o mogućnostima EU fondova i mjerama iz područja turizma</li> </ul>
<b>Opis mjere</b>	Mjera podrazumijeva izradu jedinstvenog Marketinškog plana za razvoj turizma kojim bi se predmetno područje promoviralo kao jedinstvena destinacija s nizom specifičnosti i posebnosti pojedinih područja, uz uvažavanje očekivanih klimatskih promjena.
<b>Nositelj aktivnosti:</b>	JLS
<b>Partneri u provođenju aktivnosti:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turistička zajednica Varaždinske županije</li> <li>• Stručne institucije/vanske tvrtke</li> <li>• Varaždinska županija</li> </ul>
<b>Ostali uključeni dionici:</b>	
<b>Period provedbe</b>	2024.-2030.
<b>Okvirna procjena troškova</b>	25.000 EUR
<b>Mogući izvor/i sredstava za provedbu:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proračun Općine Breznice</li> <li>• Proračun Turističke zajednice</li> <li>• EU i nacionalni fondovi</li> </ul>
<b>Monitoring indikator/i</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izrađen Marketinški plan</li> <li>• Broj dolazaka i noćenja turista, po sezonomama</li> </ul>

## 10. IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Provedba mjera predloženih ovim Planom zahtjeva značajna finansijska sredstva, što je ključan čimbenik u adekvatnoj primjeni mjera i definiranje budućih projekata. Kako bi se to omogućilo potreban je znatan angažman u prijavljivanju projektnih ideja na natječaje u okviru raznih programa, kako nacionalnih tako i međunarodnih.

**Tablica 26 Mogući izvori financiranja**

Izvor financiranja	Vrsta financiranja	Udio u ukupnim troškovima %
Proračun jedinice lokalne samouprave (JLS)	Vlastita sredstva	do 100
Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU)	Bespovratna sredstva	do 80
Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	Kredit / Vlastita sredstva	do 100
Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO)	Kredit / Vlastita sredstva	do 100
Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)	Bespovratna / Vlastita sredstva	do 85
Ostali Europski fondovi	Bespovratna / Garantna sredstva	do 100
Instrumenti posebne potpore	Bespovratna sredstva / Tehnička pomoć / Kredit	do 100
Alternativni izvori financiranja	Vlastita sredstva / Privatni kapital	do 100

**U nastavku je dan detaljniji pregled mogućih izvora financiranja kao i osnovne postavke tih instrumenata.**

## 10.1 PRORAČUN JEDINICE LOKALNE SAMOUPRAVE (JLS)

Proračun je temeljni finansijski dokument JLS-a koji se donosi na godišnjoj razini s procijenjenim prihodima i primicima te utvrđenim rashodima i izdacima za predmetnu godinu. Mogućnosti zaduživanja JLS-a definirane su Pravilnikom o postupku zaduživanja te davanja jamstava i suglasnosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave (NN 67/22) u okviru Zakona o proračunu (NN 144/21). Kad je riječ o energetskoj učinkovitosti i projektima obnovljivih izvora energije, njihovo financiranje iz proračuna je ograničeno te je za realizaciju većih projekata potrebno osigurati dodatne mehanizme financiranja. Sredstva iz županijskog proračuna (Proračun Varaždinske županije) mogu se iskoristiti u provedbi mjera SECAP-a.

## 10.2 NACIONALNI IZVORI FINANCIRANJA

### 10.2.1 Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost

Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Sukladno preuzetim obvezama, propisanih zakonodavnim okvirom klimatsko-energetske politike i horizontalne politike zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, te sustavnog gospodarenja energijom, na regionalnoj i lokalnoj razini, kao i na nacionalnoj razini, FZOEU provodi aktivnosti financiranja i provođenja programa i projekata, obrazovanja i edukacije, međusektorske, te stručno-tehničke suradnje s dionicima u području energetske učinkovitosti kroz nacionalne i međunarodne aktivnosti.

Stoga FZOEU u području energetske učinkovitosti financira mjeru kojima se širi tržište i konkurentnost hrvatskog gospodarstva te ekološki, energetski i ekonomski održive mjeru s kojima se sprečavaju ili smanjuju potencijalne štete od utjecaja klimatskih promjena, a sukladno Zakonu o energetskoj učinkovitosti i direktivama, uredbama, odlukama i strategijama EU koje su transponirane u hrvatsko zakonodavstvo.

### 10.2.2 Energetska obnova zgrada javnog sektora

Države članice EU se prema Direktivi 2022/27/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2022. godine o energetskoj učinkovitosti obvezuju od 1.siječnja 2014. godine svake

godine obnoviti 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada u vlasništvu i uporabi središnje vlasti. Cilj je potaknuti obnovu energetski neučinkovitih građevinskih objekata u javnom vlasništvu kako bi se smanjili troškovi za njihovo održavanje te ujedno pružiti primjer građanima kako energetska obnova rezultira ne samo energetskim i finansijskim uštedama, već i boljom kvalitetom korištenja prostora.

Prema podacima iz Nacionalnog informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE), u Republici Hrvatskoj je u 2010. godini evidentirano ukupno 13,8 milijuna metara kvadratnih korisne površine zgrada javnog sektora. Od toga je grijane korisne površine 43,9%.

Vlada Republike Hrvatske je u listopadu 2013. godine usvojila prvi Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje 2014. – 2015. godine za čije financiranje je bio zadužen Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Za provedbu projekata vrijednih 344 milijuna kuna, Fond je osigurao 155 milijuna kuna bespovratnih sredstava.

Od 2016. godine se obnova javnih zgrada financira iz EU fondova u sklopu operativnog programa Konkurentnost i kohezija, te je kroz više Poziva na dostavu ponuda dodijeljeno oko 1,491 milijardi kuna za energetsku obnovu 871 zgrade. Predviđa se da će realizacija ovih projekata trajati do kraja 2023. godine. Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - Sektor za energetsku učinkovitost je imao ulogu stručne podrške prijaviteljima koji su željeli prijaviti svoje projekte te je bio na raspolaganju prijaviteljima za otklanjanje pogreški i eventualnih nedostataka u dokumentaciji, kroz detaljan pregled tehničke dokumentacije.

Nastavak programa financiranja predviđa se i u razdoblju do 2030. godine i to kroz EU financiranje, ali i model energetske usluge (ESCO model).

### **10.2.3 Program energetske obnove obiteljskih kuća**

Obiteljske kuće čine 65% stambenog fonda u Hrvatskoj koji je odgovoran za 40% od ukupne potrošnje energije na nacionalnoj razini. Najviše obiteljskih kuća u Hrvatskoj je izgrađeno prije 1987. godine te nemaju gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju (energetski razred E i lošiji). Takve kuće troše 70% energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, a mjere energetske učinkovitosti mogu značajno smanjiti njihovu potrošnju, u nekim slučajevima i do 60% u odnosu na trenutnu.

Vlada Republike Hrvatske, Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja i Ministarstvo zaštite okoliša i prirode donijeli su 27. ožujka 2014. godine Program energetske obnove obiteljskih kuća, kojeg provodi Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Cilj je Programa povećanje energetske učinkovitosti postojećih kuća, smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub> u atmosferu te smanjenje mjesecnih troškova za energente, uz ukupno poboljšanje kvalitete života. Istovremeno, planiranje ovakvih zahvata podrazumijeva i angažman lokalnih tvrtki i stručnjaka odnosno potiče gospodarsku aktivnost. Izmjene i prilagodbe Programa su prvi put donesene u 2015. godini, a drugi put u 2020. godini, nakon čega je Vlada donijela Odluku o produženju programa i u 2021. godini. U 2022. godini nije objavljen Javni poziv za sveobuhvatnu Energetsku obnovu obiteljskih kuća već samo za obnovljive izvore energije (fotonaponske elektrane, solarni paneli i sustavi grijanja) i za kuće

koje su bile oštećene u potresu. Prije objave novog javnog poziva za energetsku obnovu obiteljskih kuća, očekuje se donošenje novog Programa energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje do 2030. godine od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.

Obiteljske kuće čine 65% stambenog fonda u Hrvatskoj koji je odgovoran za 40% od ukupne potrošnje energije na nacionalnoj razini. Najviše obiteljskih kuća u Hrvatskoj je izgrađeno prije 1987. godine te nemaju gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju (energetski razred E i lošiji). Takve kuće troše 70% energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, a mјere energetske učinkovitosti mogu značajno smanjiti njihovu potrošnju, u nekim slučajevima i do 60% u odnosu na trenutnu.

Obiteljska kuća u smislu ovog Programa je zgrada u kojoj je

- više od 50% bruto podne površine namijenjeno za stanovanje te
- zadovoljava jedan od dva navedena uvjeta: ima najviše tri stambene jedinice i/ili ima građevinsku bruto površinu manju ili jednaku 600 m<sup>2</sup>.

#### **10.2.4 Energetska obnova nestambenih zgrada**

Komercijalne nestambene zgrade u Hrvatskoj se definiraju kao zgrade pretežno poslovnog i uslužnog karaktera (više od 50% bruto podne površine namijenjeno je poslovnoj i/ili uslužnoj djelatnosti), uključujući uredske i trgovačke zgrade (trgovine, veletrgovine, prodajne centre, maloprodajna skladišta), hotele i ostale turističke objekte, restorane, ugostiteljske lokale, banke i slično.

U Hrvatskoj je u 2010. godini evidentirano 36,5 milijuna m<sup>2</sup> korisne površine komercijalnih nestambenih zgrada što je 5% od ukupne površine svih zgrada, a pretpostavlja se kako troše nešto manje od 7% ukupne neposredne potrošnje energije.

Vlada Republike Hrvatske je u kolovozu 2014. godine donijela Program energetske obnove nestambenih (komercijalnih) zgrada, koji je imao za cilj komercijalne zgrade obnoviti uz primjenu mјera energetske učinkovitosti, tako da se postigne energetski razred B, A ili A+. Programom energetske obnove primjenjivale su se ekonomski opravdane, energetske učinkovite tehnologije i mјere u zgradama komercijalne nestambene namjene sa svrhom razvoja novih djelatnosti i poduzetništva, kontinuiranog i sustavnog gospodarenja energijom, strateškog planiranja i održivog upravljanja energetskim resursima na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. U periodu do kraja 2015. godine je u projekte vrijedne oko 48 milijuna kuna Fond je uložio 20,2 milijuna kuna bespovratnih sredstava.

Dodatnih 300 milijuna kuna bilo je raspoloživo u sklopu Operativnog programa Konkurentnost i kohezija i to za povećanje energetske učinkovitosti i korištenje OIE u komercijalnom uslužnom sektoru (turizam i trgovina).

Dugoročnom strategijom obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine se predviđa da će sustav obveza energetske učinkovitosti opskrbljivača energije značajno doprinijeti obnovi ovog segmenta zgrada do 2030. godine.

### **10.2.5 Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)**

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) je razvojna i izvozna banka Republike Hrvatske čija je osnovna zadaća poticanje razvijanja hrvatskog gospodarstva. HBOR u okviru svog poslovanja, uz ostale mehanizme financiranja (krediti, garancije i dr.) nudi mogućnost kreditiranja projekata energetske učinkovitosti u zgradama javnog sektora te javne rasvjete kroz ESIF kredite. ESIF krediti za energetsku učinkovitost u zgradama javnog sektora namijenjeni su financiranju ulaganja u energetsku učinkovitost i poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora, u svrhu postizanja energetskih ušteda. Putem ovog finansijskog instrumenta podupiru se mjere energetske učinkovitosti koje će rezultirati smanjenjem potrošnje energije za grijanje/hlađenje.

### **10.2.6 Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG BICRO)**

Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO) nastala je 2014. godine spajanjem Hrvatske agencije za malo gospodarstvo i investicije (HAMAG INVEST) i Poslovno-inovacijske agencije Republike Hrvatske (BICRO). HAMAG-BICRO potiče osnivanje i razvoj subjekata malog gospodarstva, ulaganje u malo gospodarstvo, financiranje poslovanja i razvoj subjekata malog gospodarstva kreditiranjem i davanjem jamstva, kao i davanjem potpora za istraživanje, razvoj i primjenu suvremenih tehnologija.

### **10.2.7 EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDOVI**

Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF) predstavljaju finansijski instrument za provedbu pojedinih javnih politika EU u zemljama članicama. Za korištenje ESIF-a ključan je strateški okvir jer se novac usmjerava na postizanje ciljeva identificiranih unutar određenog strateškog okvira, a u cilju ispunjenja prioriteta i strategija Europske unije u cjelini. U fokusu provedbe ESIF-a su pametnija i zelenija Europa bez emisija CO<sub>2</sub> te će za njihovu provedbu biti alocirano 65% do 85% sredstava Kohezijskog fonda i Europskog fonda za regionalni razvoj.

Europski strukturni i investicijski fondovi u razdoblju 2021. – 2027. obuhvaćaju:

1. Kohezijski fond
2. Europski fond za regionalni razvoj
3. Europski socijalni fond +

4. Fond za pravednu tranziciju
5. Europski fond za pomorstvo, ribarstvo i akvakulturu
6. Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj.

**Kohezijski fond** osnovan je u svrhu jačanja ekonomске, socijalne i teritorijalne kohezije Europske unije u interesu promicanja održivog razvoja. U programskom razdoblju 2014. – 2020. i 2021. – 2027. osigurava potporu: ulaganjima u okoliš, uključujući područja povezana s održivim razvojem i energijom od kojih se ostvaruje korist za okoliš transeuropskim mrežama u okviru prometne infrastrukture (TEN-T) i tehničkoj podršci.

Za projekte koji su u službi ciljeva EU-a u području zaštite okoliša, Kohezijski fond također može dati doprinos u područjima povezanima s održivim razvojem, poput energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i, kada je riječ o prometnom sektoru izvan transeuropskih mreža, u području željezničkog prometa, prometa unutrašnjim plovnim putovima, morskog prometa, intermodalnih prometnih sustava i njihove interoperabilnosti, upravljanja cestovnim, morskim i zračnim prometom, čistog gradskog prijevoza te javnog prijevoza. Kohezijski fond je u razdoblju 2014. – 2020. u okviru Instrumenta za povezivanje Europe (CEF) pružio potporu u iznosu od 11,3 milijarde EUR za projekte prometne infrastrukture s europskom dodanom vrijednosti.

I u razdoblju 2021.-2027. godine ostaje održiva gospodarska konkurentnost kroz istraživanje i inovacije, digitalnu tranziciju, ciljeve Europskog zelenog sporazuma, kao i promicanje europskog stupa socijalnih prava. Financijska alokacija za Hrvatsku iznosi 1,55 milijardi eura s mogućnošću sufinanciranja projekata do iznosa od 85%.

Prijavitelji mogu biti: jedinice lokalne samouprave, društvene, kulturne i obrazovne institucije, nevladine organizacije, mali i srednji poduzetnici te udruge.

Kroz CF mogu se financirati projekti usmjereni na:

- promicanje mjera energetske učinkovitosti i obnovljive energije,
- projekti iz zaštite okoliša i prometne infrastrukture,
- razvoj pametnih energetskih sustava,
- promicanje prilagodbe na klimatske promjene, sprečavanja rizika i otpornost na katastrofe,
- promicanje održivog upravljanja vodama,
- jačanje biološke raznolikosti, zelena infrastruktura u urbanim sredinama, okoliš i smanjenje zagađenja.

## 10.2 8 Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) jedan je od glavnih instrumenata europske kohezijske politike. Njegova je svrha doprinijeti smanjenju razlika u stupnju razvijenosti europskih regija te poboljšati životni standard u regijama koje su u najnepovoljnijem položaju. Posebnu pažnju potrebno je posvetiti regijama koje su izložene ozbiljnim i trajnim prirodnim ili demografskim poteškoćama, kao što su najsjevernije regije s vrlo niskom gustoćom naseljenosti te otočne, pogranične i planinske regije.

Člankom 176. UFEU-a određuje se da EFRR služi kao podrška u ispravljanju glavnih regionalnih nejednakosti u Europskoj uniji. Fond taj cilj postiže pružanjem podrške:

- razvoju i strukturnoj prilagodbi regija koje zaostaju u razvoju,
- preobrazbi industrijskih regija u nazadovanju.

EFRR ima dva glavna cilja:

- ulaganje za rast i zapošljavanje – jača se tržiste rada i regionalna gospodarstva;
- europska teritorijalna suradnja, u cilju jačanja prekogranične, transnacionalne i međuregionalne suradnje unutar EU-a.

EFRR također pruža potporu održivom urbanom razvoju. U razdoblju od 2014. do 2020. najmanje 5 % sredstava EFRR-a za svaku državu članicu moralo je biti namijenjeno integriranom djelovanju za održiv urbani razvoj za rješavanje gospodarskih, ekoloških, klimatskih, demografskih i socijalnih izazova koji utječu na urbana područja.

Potrošnja iz EFRR-a mora se usredotočiti na prioritete navedene u toj strategiji. U razdoblju od 2014. do 2020. glavni su prioriteti bili sljedeći:

- istraživanja i inovacije;
- informacijske i komunikacijske tehnologije;
- mala i srednja poduzeća (MSP-ovi);
- promicanje gospodarstva s niskom emisijom ugljika.

U programskom razdoblju 2021. – 2027. EFRR-u je dodijeljeno oko 200,36 milijardi EUR (uključujući 8 milijarde EUR za europsku teritorijalnu suradnju i 1,93 milijardi EUR posebnih sredstava za najudaljenije regije). Manje razvijene regije moći će profitirati od stope sufinanciranja u iznosu od 85 % troškova projekta. Stope sufinanciranja za tranzicijske regije i razvijenije regije iznosit će do 60 % odnosno 40 %.

## 10.3 Europski socijalni fond plus (ESF+)

ESF + glavni je finansijski alat EU-a za jačanje socijalne dimenzije Unije. Rezultat je spajanja postojećeg Europskog socijalnog fonda (ESF), Inicijative za zapošljavanje mladih (YEI), Fonda za europsku pomoć najugroženijima (FEAD), Programa zapošljavanja i

socijalnih inovacija (EaSI) i zdravstvenog programa EU. Ovo je glavni korak prema usmjeravanju i pojednostavljenju postojećih pravila među fondovima i pomoći će povećanju sinergije između različitih komponenata Fonda kako bi se osigurao bolji učinak. Hrvatska koristi ovaj instrument kako bi kroz različite projekte kvalitetno implementirala nacionalne politike usmjerene na povećanje obrazovanja i zaposlenosti hrvatskih građana.

Glavni cilj ESF-a + je doprinijeti socijalnijoj Europi i učiniti Europski stup socijalnih prava stvarnošću u primjeni. ESF+ doprinosi ekonomskoj i socijalnoj konvergenciji u cijeloj Europi.

Financiranje iz ESF-a + također će doprinijeti provedbi smjernica za zapošljavanje kako su definirane u Europskom semestru koordinacije politika i ukupnom cilju pametnog, uključivog i održivog rasta nakon 2020. godine (UN-ovi ciljevi održivog razvoja), kao što je osiguravanje visoke razine ljudskog zdravlja. Inicijativa će pomoći poboljšati mogućnosti zapošljavanja, podići životni standard, olakšati mobilnost radne snage i povećati ekonomsku, socijalnu i teritorijalnu koheziju kako je utvrđeno Ugovorom o funkciranju Europske unije (TFEU) i Poveljom EU o temeljnim pravima. Stopa sufinanciranja iznosi od 50 do 85% ukupne vrijednosti projekta.

Finacijska alokacija za RH (2021. – 2027.): 1,98 milijardi eura

#### TEMATSKA KONCENTRACIJA FONDA:

- Obrazovanje, osposobljavanje i cjeloživotno učenje;
- Učinkovitost tržišta rada i jednak pristup kvalitetnom zapošljavanju;
- Socijalna uključenost, zdravlje i borba protiv siromaštva;

#### IZ FONDA SE MOGU FINANCIRATI:

- Poboljšavanje mogućnosti zapošljavanja;
- Promicanje zapošljavanja i socijalne uključenosti mladih;
- Podizanje životnog standarda kroz pomaganje pri dobivanju posla ili boljeg posla;
- Ulaganja u ljudske resurse i poboljšanje pristupa tržišta rada;
- Osnaživanje najugroženijih i nezaposlenih;
- Integriranje ljudi u nepovoljnem položaju u društvo i osiguravanje pravednijih životnih prilika za sve;

## 10.4 Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj

Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj ima za cilj jačanje europske politike ruralnog razvoja. Očekuje se da će podržati pretežno poljoprivredni i poljoprivredno-prehrabreni sektor kako bi se postigao napredak potreban za Europski zeleni dogovor i postizanje ambicioznih ciljeva u skladu s novom strategijom bioraznolikosti i strategijom „od polja do stola“. Također može doprinijeti novoj viziji ruralnih područja pomažući ruralnim nepoljoprivrednim malim i srednjim poduzećima da započnu ili razviju svoje aktivnosti.

Iz ovog fonda može se financirati od 65% do 85% ukupne vrijednosti projekta.

Financijska alokacija za RH (2021. – 2027.): 2,1 milijarde eura

#### TEMATSKA KONCENTRACIJA FONDA:

- Snažna podrška europskom uzgoju, omogućujući prosperitetna ruralna područja i proizvodnju visokokvalitetne hrane;
- Pametna Europa - inovativna i pametna industrijska transformacija;
- Zelenija Europa s niskim udjelom ugljika - čista i poštena energetska tranzicija, zeleno i plavo ulaganje, kružno gospodarstvo, prilagodba klimi i sprečavanje rizika;
- Povezanija Europa - mobilnost i regionalna ICT povezanost;
- Više socijalna Europa - provedba Europskog stupa socijalnih prava;
- Europa bliža građanima - održivi i integrirani razvoj urbanih, ruralnih i obalnih područja kroz lokalne inicijative;

#### IZ FONDA SE MOGU FINANCIRATI:

- Ulaganja u infrastrukturu poljoprivrednog sektora, jačanje konkurentnosti;
- Konkurentnost poljoprivrede i šumarstva;
- Projekti koji se bave gospodarskim razvojem u ruralnim područjima;
- Proizvodnja visokokvalitetne hrane;
- Potpora prihodima poljoprivrednika i tržišne mjere;
- Pametni rast poljoprivrednih tehnologija i zeleno gospodarstvo s niskim razinama ugljika;

EPFRR ima tri prioritetna cilja kojima se mogu financirati aktivnosti:

- jačanje konkurentnosti sektora poljoprivrede i šumarstva
- poboljšanje okoliša i krajolika
- poboljšanje kvalitete života u ruralnim područjima i postizanje raznolikosti ruralnoga gospodarstva

Svaka tematska os odgovara jednom od prioritetnih ciljeva Plana za ruralni razvoj. Zemlje članice i njihove regije moraju rasporediti sredstva za financiranje ruralnog razvoja na ove tri tematske osi, ali mogu izabrati mјere i projekte koji najbolje odgovaraju potrebama njihovih ruralnih područja.

Prva os, pod nazivom Konkurenčnost, nastoji restrukturirati i modernizirati poljoprivredni sektor.

Druga os, pod nazivom Zaštita okoliša i upravljanje zemljишtem, podupire bio-raznolikost, očuvanje i razvoj ekoloških poljoprivrednih i šumarskih sustava i tradicionalnih poljoprivrednih krajolika, očuvanje voda te mјere usmjerene na smanjenje efekta klimatskih promjena.

Treća os, pod nazivom Gospodarska raznolikost i kvaliteta života, podupire raznolikost ruralnoga gospodarstva i kvalitetu života u ruralnim područjima.

Europski fond za pomorstvo i ribarstvo je finansijski instrument koji doprinosi daljnjoj potpori Zajedničke ribarstvene politike (ZRP) i provedbi Integrirane pomorske politike (IPP) Europske unije.

## 10.5 Fond za pravednu tranziciju

Fond za pravednu tranziciju novi je finansijski instrument uspostavljen u okviru kohezijske politike radi pružanja pomoći područjima suočenima s ozbiljnim socioekonomskim izazovima koji su posljedica prelaska na klimatsku neutralnost. Fond za pravednu tranziciju omogućit će lakšu provedbu europskog zelenog plana, čiji je cilj Uniju učiniti klimatski neutralnom do 2050. godine.

Fond za pravednu tranziciju ključan je alat za pružanje pomoći područjima koje prelazak na klimatsku neutralnost najviše pogađa i za sprečavanje sve većih regionalnih razlika. Njegovi su glavni ciljevi ublažiti posljedice tranzicije financiranjem diversifikacije i modernizacije lokalnog gospodarstva te smanjenjem negativnih posljedica na zaposlenost. U tu će se svrhu iz Fonda za pravednu tranziciju podupirati ulaganja u područja kao što su digitalna povezanost, tehnologije čiste energije, smanjenje emisija, regeneracija industrijskih objekata, prekvalificiranje radnika i pružanje tehničke pomoći.

Fond za pravednu tranziciju raspolaže ukupnim proračunom od 17,5 milijardi EUR za razdoblje 2021. – 2027. U okviru višegodišnjeg finansijskog okvira financirat će se 7,5 milijardi EUR, a dodatnih 10 milijardi EUR financirat će se u okviru instrumenta NextGenerationEU.

# 11. OSTALI EUROPSKI FONDOVI

## 11.1 Modernizacijski fond

Modernizacijski fond je finansijski instrument uspostavljan Direktivom 2003/87/EZ o trgovanju emisijama stakleničkih plinova (EU ETS Direktiva) za razdoblje od 2021. do 2030. s ciljem postizanja klimatske neutralnosti u skladu s Pariškim sporazumom.

Prioritetna ulaganja iz sredstava Modernizacijskog fonda su usmjerena na:

- proizvodnju i korištenje energije iz obnovljivih izvora
- povećanje energetske učinkovitosti

- skladištenje energije, modernizacija energetske mreže
- pravednu tranziciju regija ovisnim o ugljiku

Sredstva Modernizacijskog fonda moguća su i za neprioritetna ulaganja, odnosno ulaganja koja ne potпадaju pod navedena prioritetna područja, ali koja doprinose postizanju ciljeva Integriranog nacionalnog energetskog i klimatskog plana i zadovoljavaju kriterije vezane za niskougljičnu tranziciju.

Države korisnice imaju definiran udio u Modernizacijskom fondu, koji im je na raspolaganju za ulaganja, slijedom kojeg Republika Hrvatska ima 14,6 milijuna emisijskih jedinica za razdoblje 2021.-2030..

Prema trenutnoj vrijednosti emisijskih jedinica na tržištu (75 eura po emisijskoj jedinici - cijena emisijske jedinice na tržištu oscilira) procjenjuju se sredstva Modernizacijskog fonda za Republiku Hrvatsku na 1 milijardu eura za razdoblje do 2030., odnosno oko 100 milijuna eura godišnje.

Sredstva Modernizacijskog fonda se koriste za ulaganja u: modernizaciju industrijske proizvodnje, proizvodnju i uporabu električne energije iz obnovljivih izvora, poboljšanje energetske učinkovitosti, skladištenje energije i modernizaciju energetske mreže, energetsku učinkovitost u prometu te zgradarstvu.

## 11.2 Europski fond za energetsku učinkovitost

European Energy Efficiency Fund (hrv. Europski fond za energetsku učinkovitost, eeff) je alternativni investicijski fond s promjenjivim kapitalom, osnovano u obliku društva s ograničenom odgovornošću sa sjedištem u Luksemburgu. Cilj eeff-a je podržati klimatske ciljeve EU, promicati održivo energetsko tržište te kroz svoja ulaganja doprinijeti ublažavanju klimatskih promjena kombinirajući privatni i javni kapital. Jedni od ulagača u fond su Europska komisija i EIB, kao i niz drugih dioničkih društava te investicijskih tvrtki. Većina investicija ovog fonda se nalazi u zemljama zapadne i južne Europe (Francuska, Njemačka, Španjolska, Italija, Portugal), a sredstva eeff-a su se koristila za energetsku obnovu (javnih) zgrada, modernizaciju javne rasvjete, nabavu električnih vozila u javnom prometu.

Naziv programa	EEEF program
<b>Namjena</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ulaganja u projekte energetske učinkovitosti i obnovljive energije</li></ul>
<b>Korisnici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>jedinice lokalne i regionalne samouprave, kao i javni i privatni subjekti koji djeluju u ime tih tijela, npr. komunalna poduzeća, pružatelji usluga javnog prijevoza i dr.</li></ul>

<b>Vrsta sredstava</b>	Kredit, mezzanine financiranje, leasing, forfeiting krediti (u suradnji s industrijskim partnerima), equity financiranje.
<b>Iznos ukupnog proračuna i pojedinačne investicije</b>	Najniži iznos investicije je 5 milijuna EUR, a najviši 25 milijuna EUR.
<b>Uvjeti financiranja</b>	Rok otplate kredita je do 15 godina, dok se uvjeti financiranja za ulaganja u vlasnički kapital mogu prilagoditi različitim projektnim fazama.

### 11.3 Instrument za povezivanje Europe (CEF)

NSTRUMENT ZA POVEZIVANJE EUROPE (Connecting Europe Facility – CEF) je finansijski instrument osnovan za dodatna ulaganja u izgradnju nove te unaprjeđenje postojeće prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture, iz kojeg države članice, osim iz postojećih Strukturnih i Kohezijskog fonda, mogu financirati projekte na devet koridora. Osnovne mreže Transeuropske prometne mreže (TEN-T). Cilj mu je pomoći stvaranju međusobno povezanih mreža širom Europe, koje će biti visokih performansi i ekološki održive te pridonositi ekonomskom rastu, socijalnoj i teritorijalnoj koheziji unutar Europske unije.

Doprinijet će dekarbonizaciji sektora mobilnosti, a time i postizanju cilja klimatske neutralnosti do 2050. Prema tome, promicanje održivosti jedan je od glavnih ciljeva CEF-a. U razdoblju 2021.–2027. predlaže se promicanje prekogranične suradnje u području proizvodnje obnovljive energije. S obzirom na važnost rješavanja pitanja klimatskih promjena u skladu s preuzetim obvezama EU u vezi s provedbom Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama i preuzetim obvezama u vezi s UN-ovim ciljevima održivog razvoja, u prijedlogu Komisije za višegodišnji finansijski okvir za razdoblje 2021.–2027. utvrđuje se ambiciozniji cilj u pogledu uključivanja klimatskih pitanja u sve programe EU-a, s ciljem da se s 25 % rashoda EU-a pridonese klimatskim ciljevima. Očekuje se da će se znatan doprinos u ostvarenju tog cilja dati CEF-om, s ciljem da se sa 60 % njegove omotnice pridonese klimatskim ciljevima.

### 11.4 MLEI PDA Mobilising Local Energy Investments

Fond je usmjeren na manje projekte. Podupire razvoj samostalnih ili zajedničkih projekata za lokalne i regionalne javne vlasti koji surađuju s finansijskim institucijama i fond menadžerima na mobilizaciji sredstava za pokretanje investicija u projekte održive energije.

Projekti omogućavaju tri glavna cilja: poticanje energetske učinkovitosti i poticanje na racionalno korištenje izvora energije; povećanje korištenja novih i obnovljivih izvora energije, kao i poticanje energetske diversifikacije; poticanje energetske učinkovitosti i obnovljivih

izvora energije u području prometa. Ovaj financijski instrument zapravo nadopunjuje financijski instrument Elena-u.

## **12. EUROPSKI PROGRAMI I POSEBNI INSTRUMENTI POTPORE FINANCIRANJA**

### **12.1 IEE The Intelligent Energy – Europe**

IEE programi pomažu stvaranju povoljnih uvjeta na tržištu te oblikovanju i implementaciji politike razvoja, pripremajući teren za ulaganja, izgradnju kapaciteta i vještina te informiranje. Usredotočuje na uklanjanje ne-tehnoloških prepreka u politici provođenja energetske učinkovitost i obnovljivih izvora energije. IEE također uključuje projekte o financiranju energetske učinkovitosti u zgradama javne namjene.

### **12.2 InvestEU**

Program InvestEU podržava održive investicije, inovacije i stvaranje poslova u Europi. Cilj mu je poticanje dodatnih ulaganja većih od 372 milijarde u razdoblju 2021. – 2027. Novi glavni program za potporu investicijama u Europskoj uniji, InvestEU će opskrbljivati EU krucijalnim dugoročnim financiranjem tako što će usmjeravati privatna i javna sredstva u podršku održive obnove. Uz to će pomoći mobilizaciji privatnih investicija za prioritete politika EU-a, poput Europskog zelenog dogovora (European Green Deal) i digitalne tranzicije.

Mogućnosti zelenih i održivih ulaganja, inovacija i novih radnih mesta nudi hrvatskom privatnom i javnom sektoru program Invest EU, vrijedan više od 372 milijarde eura, koji su predstavili Europska investicijska banka, Predstavništvo Europske komisije u Hrvatskoj i Hrvatska gospodarska komora.

### **12.3 INTERREG**

INTERREG je opći naziv kojim se upućuje na Europsku teritorijalnu suradnju (ETC). Financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj pa stoga osigurava potporu projektima s ciljevima kohezijske politike.

Prihvataljivi prijavitelji su javni i privatni subjekti sa sjedištem u području interesa prekograničnog programa, a specifične se značajke primjenjuju u skladu sa svakim programom.

Obuhvaća sljedeće pod-programe:

Prekogranična suradnja (Interreg A): usmjerena je na rješavanje zajedničkih izazova koji su identificirani u pograničnim regijama, poput loše dostupnosti, posebno u odnosu na povezivost informacijskih i komunikacijskih tehnologija i prometnu infrastrukturu, lokalnih industrija u opadanju, neodgovarajućeg poslovnog okruženja, nedostatka umreženosti između lokalnih i regionalnih uprava, niskih razina istraživanja i inovacija te preuzimanja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, onečišćenja okoliša, sprečavanja rizika, negativnih stavova prema građanima susjednih zemalja te bi cilj trebao biti iskorištavanje neiskorištenih potencijala rasta u pograničnom području (razvoj prekograničnih objekata i klastera za istraživanja i inovacije, integracija prekograničnog tržišta rada, suradnja između obrazovnih institucija, uključujući sveučilišta, ili između zdravstvenih ustanova), uz istovremeno jačanje suradnje u svrhu općeg usklađenog razvoja EU.

Transnacionalna suradnja (Interreg B): – jačanjem transnacionalne i međuregionalne suradnje pridonosi se sveukupnom razvoju teritorijalne suradnje, povećanju međunarodne konkurentnosti hrvatskih regija, smanjenju društvene i gospodarske nejednakosti među hrvatskim regijama i ujednačavanju njihova razvoja.

Međuregionalna suradnja (Interreg C) – kao treći dio europske teritorijalne suradnje obuhvaća programe: Interreg EUROPE, Interact III, Espon i Urbact.

### 12.3 Life program

Program LIFE instrument je Europske unije namijenjen financiranju aktivnosti na području zaštite okoliša, prirode i klime. Cilj LIFE programa je doprinijeti implementaciji, ažuriranju i razvoju EU politika i zakonodavstva iz područja okoliša, prirode i klime kroz sufinanciranje projekata koji imaju europsku dodanu vrijednost.

Programom LIFE Europska unija želi doprinijeti zaštiti i poboljšanju kvalitete okoliša i smanjiti utjecaj klimatskih promjena financiranjem inovativnih projekata koji će doprinijeti prelasku na niskougljično gospodarstvo koje učinkovito iskorištava resurse kao i financiranjem projekata zaustavljanja i smanjenja gubitka bioraznolikosti te borbe protiv narušavanja ekosustava.

Provedbom LIFE projekata doprinosi se održivom razvoju i provedbi okvira klimatske i energetske politike do 2030. i integriranih nacionalnih energetskih i klimatskih planova država članica te provedbi dugoročne klimatske i energetske strategije Unije, u skladu s dugoročnim ciljevima Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama.

### 12.4 Horizon Europe

Horizon Europe okvirni je program EU-a za istraživanje i inovacije za razdoblje od 2021. do 2027. To je novi šestogodišnji program (2021. – 2027.) Europske unije za istraživanje

inovacije koji zamjenjuje Obzor 2020. Vizija programa je ostvarenje održive, pravedne i prosperitetne budućnosti za ljude i planet na temelju europskih vrijednosti. Proračun programa je 95,5 mld EUR.

Tri stupa programa su:

- izvrsnost u znanosti
- globalni izazovi i industrijska konkurentnost Europe
- inovativna Europa

Horizon Europe osmišljen je kako bi povećao učinkovitost financiranja slijedeći jasno definirane ciljeve te je identificirano 5 područja djelovanja:

- prilagođavanje klimatskim promjenama,
- borba protiv malignih bolesti,
- klimatski neutralni i pametni gradovi,
- zdravi oceani, mora, obalne i kopnene vode,
- zdraviji tlo i hrana

## 12.5 ELENA European Local Energy Assistance

Ovo je finansijski instrument u smislu darovnica ili grantova lokalnim i regionalnim javnim vlastima za razvoj, strukturiranje i pokretanje investicija u energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije.

Provedba se omogućuje kroz četiri međunarodne finansijske institucije (International financial institutions - IFI), a to su: europska investicijska banka (European Investment Bank - EIB), vladina razvojna banka iz Frankfurta (Kreditanstalt für Wiederaufbau - KfW), razvojna banka Vijeća Europe (Council of Europe Development Bank - CEB) i europska banka za obnovu i razvoj (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD).

ELENA instrument omogućava financiranje ulaganja i privatnih i javnih izvora te olakšava povezivanje s drugim finansijskim instrumentima (kao što je Jessica).

Elena osigurava do 90 % troškova tehničke pomoći za feasibility / market studije, energetske preglede i pripremu natječajne dokumentacije.

## **12.6 JASPERS Joint Assistance to Support Projects in European Regions**

Ovo je finansijski instrument kojemu je cilj pružiti podršku projektima u europskim regijama. Provodi ga Europska komisija u suradnji s Europskom investicijskom bankom i Europskom bankom za obnovu i razvoj. Cilj je inicijative pružiti tehničku/konzultantsku pomoć državama članicama u pripremi velikih infrastrukturnih projekata koji se financiraju iz Kohezijskog fonda. Usluge su besplatne i namijenjene ubrzanju realizacije dostupnih sredstava.

## **12.7 JEREMIE Joint European Resources for Micro to Medium Enterprises**

Zajednički europski resursi za mikro, mala i srednja poduzeća

Ovo je finansijski instrument koji omogućava zemljama članicama EU da dio sredstava strukturnih fondova usmjere u svrhu podrške malim i srednjim poduzećima, i to u obliku kredita, garanciae, ulaganja u osnivački kapital i vlasnički ulog. Finansijski instrumenti JEREMIE provode se putem finansijskih posrednika, odnosno banaka u zemljama članicama EU.

## **12.6 JASMINE Joint Action to Support Microfinance Institutions in Europe**

Zajednička akcija za podršku institucijama za mikrofinanciranje u Europi

JASMINE nadopunjava inicijativu JEREMIE te omogućava državama članicama i regijama da dio sredstva strukturnih fondova usmjeri u finansijske proizvode namijenjene isključivo mikropoduzetnicima.

## **12.7 Western Balkans Sustainable Energy Financing Facility (WeBSEFF)**

WeBSEFF je kreditna linija koju je omogućila Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD), a koja se plasira preko lokalnih banaka sudionica koje odobravaju kreditna sredstva tvrtkama i lokalnim samoupravama koje žele investirati u projekte energetske učinkovitosti i manje projekte obnovljivih izvora energije. Da bi se ulaganja u energetsku učinkovitost učinila još atraktivnijim, korisnici kredita mogu primiti nepovratna sredstva do 10% od iznosa kredita za privatni sektor ili 15% za javni sektor.

WeBSEFF je dostupan za financiranje projekata do 2 milijuna EUR za klijente koje žele ulagati u:

- suvremene tehnologije koje smanjuju potrošnju energije ili emisiju CO<sub>2</sub> za najmanje 20%
- obnovu i optimizaciju zgrada, uz uvjet da će se postići barem 30% veća energetska učinkovitost
- samostalne projekte obnovljivih izvora energije

## 13. ALTERNATIVNI IZVORI FINANCIRANJA

### 13.1 ESCO model ugovaranja energetske usluge

ESCO MODEL osigurava niže troškove za energiju i održavanje ugradnjom nove opreme i optimiziranjem energetskih sustava. Što je veća potrošnja energije, to je i primjena ESCO modela isplativija. ESCO projekti garantiraju uštedu u potrošnji energije i računima za energiju te investiciju isplaćuju iz postignutih ušteda. ESCO model najčešće se primjenjuje na postojećim objektima (rekonstrukcija, sanacija, zamjena ili modernizacija) jer omogućava uspoređivanje sadašnje i buduće potrošnje energije.

ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje.

Cilj projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz uštede u razdoblju do 5, odnosno 8 godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteda može preuzeti HEP ESCO davanjem jamstva klijentu u skladu s međunarodnim protokolom\*.

Nakon otplate investicije, HEP ESCO izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta rekonstrukcijom, dogradnjom, povećanjem udobnosti i sličnim uz odgovarajuću podjelu investicije.

## 13.2 Javno-privatno partnerstvo (JPP)

Javno-privatno partnerstvo (JPP) je suradnja između tijela javne vlasti i privatnog sektora, uključujući i neprofitni privatni sektor. Kroz JPP se omogućuje razvoj te ostvarivanje zajednički definiranih ciljeva što je osobito važno u inicijativama lokalnog karaktera. Odnos javnog i privatnog sektora ostvaruje se na relaciji proizvođač i ponuđač suradnje – potraživač suradnje. Zakonom o javno-privatnom partnerstvu (NN 78/12, 152/14, 114/18) definirani su modeli JPP-a u Republici Hrvatskoj:

- ugovorni oblik JPP-a (koncesijski model i PFI - privatno financirana inicijativa),
- statusni oblik JPP-a (trgovačko društvo u mješovitom vlasništvu javnog i privatnog sektora).

Prednost ovog načina financiranja projekata je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom JLS-a, samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo.

## 13.3 Revolving fondovi

Fond revolving (obnavljajućeg) kredita (RLF) je finansijski alat koji se temelji na korištenju sredstava koja se daju u zajam umjesto na tradicionalnoj ponudi izravnih subvencija. Revolving fondovi mogu dati zajmove za projekte sa otežanim pristupom tradicionalnim zajmovima finansijskih institucija ili mogu dati zajmove niže tržišne kamatne stope (povoljni zajmovi).

Zahvaljujući obnavljajućem aspektu otplate zajma, središnji fond se ponovo puni, što stvara priliku da se novim projektima nude novi krediti. Može poslužiti kao podrška za više projekata održive energije: energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i drugih projekata održivosti koji ostvaruju uštedu troškova. Fond revolving kredita (RLFs) koristi fond kapitala za ponudu posebnih zajmova za financiranje projekata čiste energije (energetska učinkovitost, korištenja obnovljivih izvora energije) kao i mjere prilagodbe klimatskim promjenama. Kako se krediti otplaćuju, kapital se zatim vraća za druge projekte, i tako dalje.

## 13.4 Crowdfunding

Crowdfunding platforma predstavlja iznimski gospodarski, pravni i društveni doprinos. Razvija alternativne načine financiranja i pruža nove modele za povećanje investicija i povlačenje novca iz EU fondova što predstavlja jedan od strateških interesa Hrvatske. S obzirom da je značajnija sredstva za provođenje (EU) projekata teško osigurati u vlastitom aranžmanu ili dobiti iz drugih, već poznatih izvora financiranja, kolektivno investiranje građana može poslužiti kao vrijedna alternativa na korist svih dionika društva. Crowdfunding

predstavlja win-win situaciju i za one koji predstavljaju projekt i za one koji ulažu u njih. Nositelji projekata putem crowdfundinga mogu na relativno lak i siguran način doći do kapitala te pritom testirati isplativost svog proizvoda ili usluge na tržištu, a ulagači, odnosno građani mogu doći do željenih proizvoda i usluga, ostvariti profit ili neku drugu pogodnost te značajno doprinijeti gospodarskom razvoju zemlje bez značajnijih finansijskih posljedica za sebe. Crowdfunding okuplja resurse svih nositelja pomoću online platformi. Zahvaljujući današnjim tehnologijama kroz crowdfunding platforme moguće je privući potporu ljudi iz cijelog svijeta, a temelji se na prikupljanju sredstava putem donacija, većinom malih iznosa, od velikog broja ljudi.

### 13.5 Energetske zadruge

Energetske zadruge su udruženja pojedinaca, kompanija, javnih ustanova, lokalnih samouprava povezanih prema ključu lokacije koji zajedno razvijaju projekte obnovljivih izvora energije. Zajedničkim ulaganjem smanjuje se rizik investicije i dijeli se dobit od projekta.

Energetske zadruge organizirane su na način da se za sva pitanja upravljanja zadrugom vrši demokratski način odlučivanja. Cilj takvih zadruga je promovirati obnovljive izvore energije u vlasništvu lokalnih zajednica. Na taj način se omogućava jednostavnija implementacija mera energetske učinkovitosti usmjerena na lokalnu zajednicu, zbog toga što zadruge mogu ostvariti veću pregovaračku moć, veći trust znanja i djelovati na višoj razini nego pojedinac.

### 13.6 EUROPSKA INVESTICIJSKA BANKA

Europska investicijska banka (EIB), osnovana Rimskim ugovorima 1958. godine je finansijska institucija u vlasništvu zemalja članica EU specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU. Glavna je uloga EIB-a osiguranje sredstava za kapitalne investicije vezane za razvoj i integraciju EU. Zajmovi koje izdaje namijenjeni su za razvoj nedovoljno razvijenih regija, razvoj infrastrukture, poboljšanje konkurentnosti europske industrije, zaštitu okoliša, obnovljivih izvora energije i slično. EIB financira projekte zemalja članica EU i kandidatkinja za punopravno članstvo, a potom i projekte izvan EU koji povoljno utječu na jačanje europskih integracija. Individualni zajmovi se dodjeljuju za infrastrukturne projekte na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, zdravstva i školstva, financirane direktno preko EIB, vrijednosti investicije veće od 25 milijuna Eura. EIB ima za cilj financirati projekte koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika, a glavni prioriteti banke su sljedeći:

- Podrška ekonomskoj i kohezijskoj politici EU;
- Razvoj Transeuropske mreže (TEN);

- Potpora razvoju malog i srednjeg poduzetništva;
- Zaštita okoliša;
- Potpora održivom razvoju sektoru energetike.

Usluge EIB za korisnike iz javnog i privatnog sektora se dijele u 4 osnovne grupe:

- Davanje individualnih, posrednih ili skupnih zajmova;
- Izdavanje garancija na zajmove;
- Pružanje tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata: ELENA, JASPERS;
- Financiranje projekata putem fondova i posebnih instrumenata: EIF, JEREMIE, JASMINE, JESSICA.

## 13.7 RAZVOJNA BANKA VIJEĆA EUROPE

Razvojna banka Vijeća Europe (CEB) – CEB je najstarija međunarodna finansijska institucija u Europi. Ona posluje kao multilateralna razvojna banka pod kontrolom 40 zemalja članica. CEB je specifična i jedina međunarodna finansijska institucija kojoj je glavno područje djelovanja financiranje socijalnih i razvojnih projekata/programa u područjima jačanja socijalnih integracija, upravljanja okolišem i podrške javnoj infrastrukturi sa socijalnom namjenom. Potencijalni zajmoprimeci uključuju vlade, lokalne/regionalne vlasti, javne/privatne finansijske institucije ili bilo koju drugu javnu/privatnu pravnu osobu koju je odobrila država članica CEB-a. Kako bi se utvrdila podobnost zajma za financiranje, CEB provodi sustavnu procjenu njegove solventnosti, institucionalne strukture i kapaciteta upravljanja. Prijave za zajmove prilagođene su karakteristikama svakog projekta. One se zajednički pripremaju između CEB-a i dužnika, i navode se glavna obilježja zajmoprimeca i projekta koji će se financirati

## 14. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama (eng. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) predstavlja ambiciozan ključni dokument općinske razine koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena kako bi dosegli zadani cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetsku učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO<sub>2</sub>. Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO<sub>2</sub> za više od 55% do 2030. godine.

Sektori neposredne energetske potrošnje Općine Breznica su zgradarstvo, promet i javna rasvjeta.

Uspješna implementacija ovog Akcijskog plana je vrlo važan korak u smjeru energetske održivosti Općine Breznica kao i poboljšanja kvalitete života svih njegovih stanovnika.

Glavni ciljevi izrade i provedbe Akcijskog plana Općine Breznica su:

- smanjiti emisije CO<sub>2</sub> iz svih sektora provedbom identificiranih mjera energetske učinkovitosti, korištenjem obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;
- u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada;
- smanjiti energetsku potrošnju u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
- povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora;
- omogućiti uspješnu transformaciju Općine u ekološki održivo područje.

Izrada SECAP-a provedena je u skladu s priručnikom Europske komisije Guidebook "How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)".

Za uspjeh Akcijskog plana od velike je važnosti:

- Kontinuirano i sustavno provoditi predložene mjere i aktivnosti te gospodariti energijom na području Općine;
- Sustavno pratiti provedbu ovog Akcijskog plana i kontinuirano izvještavati o postignutim rezultatima

Provedba predloženih mjera omogućiće izravne energetske i finansijske uštede, smanjiti štetni utjecaj na okoliš, poboljšati ukupnu kvalitetu života te podići razinu odgovornosti i svijesti građana što je strateško opredjeljenje i cilj politike odgovorne uprave Općine. Važan zaključak ovog Akcijskog plana je osigurati potporu što većeg broja dionika na području Općine Breznica u svim fazama Procesa pripreme, izrade, provedbe i praćenja, imajući uvijek na umu, da što je veći broj onih koji podržavaju Akcijski plan to je veća i šansa za njegovu uspješnu realizaciju u korist svih građana.

## 15. PRILOG 2 POPIS KRATICA

**BAU** – scenarij bez mjera (engl. Business as usual)

**BEI** – Referentni inventar emisija (engl. Baseline Emission Inventory)

**CEF** – Instrument za povezivanje Europe (engl. Connecting Europe Facility)

**CF** – Kohezijski fond (engl. Cohesion Fund)

**CO<sub>2</sub>** – ugljikov dioksid

**CoMO** – ured Sporazuma gradonačelnika (engl. Covenant of Mayors Office)

**CVH** – Centar za vozila Hrvatske

**DHMZ** – Državni hidrometeorološki zavod

**DMA** – izdvojena mjerna zona (engl. District Metering Area)

**DZS** – Državni zavod za statistiku

**EAFRD** – Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (engl. European Agricultural Fund for Rural Development)

**EEEF** – Europski fond za energetsku učinkovitost (engl. European Energy Efficiency Fund)

**EFSI** – Europski fond za strateška ulaganja (engl. European Fund for Strategic Investments)

**EIB** – Europska investicijska banka (engl. European Investment Bank)

**ELENA** – Europski instrument za lokalnu energetsku podršku (engl. European Local Energy Assistance)

**EMFF** – Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (engl. European Maritime Fisheries Fund)

**EN** – Europska norma

**EPC** – Ugovor o energetskom učinku (engl. Energy Performance Contracting)

**ERDF** – Europski fond za regionalni razvoj (engl. European Regional Development Fund)

**ESCO** – Poduzeće za energetske usluge (engl. Energy Service Company)

**ESF** – Europski socijalni fond (engl. European Social Fund)

**ESI fond** – Europski strukturni i investicijski fond (engl. European Structural and Investment Fund)

**EU** – Europska unija

**FTE** – puno radno vrijeme zaposlenika (engl. Full time equivalent)

**FZOEU** – Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost

**GHG** – staklenički plin (engl. Greenhouse Gas)

**GUP** – Generalni urbanistički plan

**GV** – granična vrijednost

**HBOR** – Hrvatska banka za obnovu i razvitak

**HDR** – Izvješće UNDP-a o društvenom razvoju (engl. Human Development Report)

**HEP** – Hrvatska elektroprivreda

**HEP ODS** – Hrvatska elektroprivreda Operator distribucijskog sustava

**HRN** – Hrvatska norma

**IPCC** – Međuvladin panel o klimatskim promjenama (engl. Intergovernmental panel on Climate Change)

**ISGE** – Informacijski sustav za gospodarenje energijom

**JASPERS** – Inicijativa za zajedničku pomoć pri potpori projektima u europskim regijama (engl. Joint Assistance to Support Projects in European Region)

**JPI** – Zajednička inicijativa za donošenje programa (engl. Joint Programming Initiative)

**JPP** – Javno-privatno partnerstvo

**LEAP** – Sistem za dugoročno planiranje energetskih alternativa (engl. Long-range Energy Alternatives Planning system)

**LED** – svjetleća dioda (engl. Light emitting diode)

**MEI** – Kontrolni inventar emisija (engl. Monitoring Emission Inventory)

**MPUGDI** – Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine

**MUP** – Ministarstvo unutarnjih poslova

**MZOE** – Ministarstvo zaštite okoliša i energetike

**NCFF** – Instrument za financiranje prirodnog kapitala (engl. Natural Capital Financing Facility)

**NO<sub>2</sub>** – dušikov dioksid

**NO<sub>x</sub>** – dušikovi oksidi

**NUS** – nadzorno upravljački sustav

**nZEB** – zgrada gotovo nulte potrošnje energije (engl. Nearly Zero Energy Building)

**O<sub>3</sub>** – ozon

**OIE** – obnovljivi izvori energije (engl. Renewable Energy Sources, RES)

**OPPS** – Odbor za praćenje provedbe SECAP-a

**PC** – Poduzetnički centar

**PP** – period pojavljivanja

**RegCM** – regionalni klimatski model (engl. Regional Climate Model)

**RH** – Republika Hrvatska

**SECAP** – Akcijski plan energetski i klimatski održivog razvijanja (engl. Sustainable Energy and

**Climate Action Plan)**

**SO<sub>2</sub>** – sumporov dioksid

**UNDP** - Program Ujedinjenih naroda za razvoj (engl. United Nations Development Programme)

**UNP** – ukapljeni naftni plin (engl. Liquid Petroleum Gas, LPG)

**VOC** – hlapljivi organski spojevi (engl. Volatile Organic Compounds)

**ZEB** – zgrade nulte potrošnje energije (engl. Zero Energy Building)

## 16. REFERENCE

1. Joint Research Centre: Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/about>
2. <https://prilagodba-klimi.hr/>
3. <https://ceesen.org/en/>
4. PRAVILNIK O SUSTAVU ZA PRAĆENJE, MJERENJE I VERIFIKACIJU UŠTEDA ENERGIJE (NN 98/2021)
5. [https://commission.europa.eu/index\\_hr](https://commission.europa.eu/index_hr)
6. <https://mpgi.gov.hr/>
7. <https://metar.door.hr/>
8. <https://mingor.gov.hr/>
9. Uredba o kvotama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i visokoučinkovitih kogeneracija (NN 57/20)

10. Uredba EU komisije 2019/2020 o utvrđivanju zahtjeva za ekološki dizajn za izvore svjetlosti i zasebne predspojne naprave

11. Uredba EU komisije 2019/631 o utvrđivanju standardnih vrijednosti emisija CO<sub>2</sub> za nove osobne automobile i za nova laka gospodarska vozila

12. <http://www.breznica.hr/>

---

**NARUČITELJ:**



**Općina Breznica**

Bisag 23, HR-42226 Bisag

Tel: +385 42 616 370

**ZDAVAČ:**



KROS d.o.o. konzalting, investicije, razvoj  
Varaždinska ul. I. odvojak 11, Jalkovec  
HR-42000 Varaždin

OIB 72343003762  
[info@kros.hr](mailto:info@kros.hr)  
+385 98 267 888  
+385 42 766 065

---