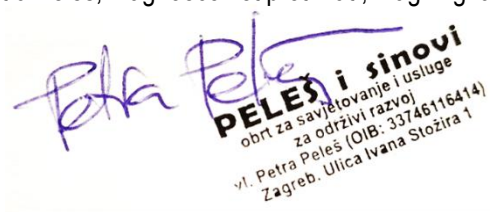


Radne podloge za Akcijski plan energetske i
klimatske održivosti (SECAP) za
OPĆINU PROMINA



NARUČITELJ:	Općina Promina, Put kroz Oklaj 144, 22 303 Oklaj
VRSTA DOKUMENTA:	Radne podloge za Akcijski plan energetske i klimatske održivosti (SECAP)
IZRAĐIVAČ:	PELEŠ i sinovi, obrt za savjetovanje i usluge za održivi razvoj, vl. Petra Peleš Ivana Stožira 1, 10 000 Zagreb
DATUM IZRADE DOKUMENTA:	svibanj 2024.
ODGOVORNA OSOBA, IME I PREZIME, POTPIS I PEČAT:	Petra Peleš, mag. oecol. et prot. nat., mag. ing. agr. 

Sadržaj

1	Sažetak	6
2	Uvod.....	7
2.1	Sporazum gradonačelnika	8
2.2	Akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe na klimatske promjene – SECAP	10
2.3	Energetska i klimatska politika Općine Promina	11
2.4	Vizija i ciljevi Općine Promina u značenju energetske i klimatske politike	12
2.5	Geografski podaci općine Promina	13
2.5.1	Geomorfološke značajke Općine.....	13
2.5.2	Klimatske značajke Općine	14
3	Metodologija izrade Plana	15
3.1	Osnovni dijelovi SECAP-a.....	15
3.2	Izrada Akcijskog plana energetske održivosti.....	16
3.3	Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana energetske održivosti i klimatskih promjena	16
3.3.1	Praćenje i kontrola provedbe	16
3.3.2	Identificirani rizici provedbe	17
3.3.3	Izvještavanje	17
4	Referentni inventar emisija (<i>Baseline emission inventory</i> - BEI)	19
4.1	Metodologija izračuna	19
4.2	Analiza energetske potrošnje iz sektora zgradarstva.....	21
4.2.1	Analiza energetske potrošnje zgrada u vlasništvu i korištenju Općine.....	21
4.2.2	Analiza energetske potrošnje stambenog sektora.....	23
4.2.3	Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti	25
4.3	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	28
4.4	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora Javne rasvjete	30

4.5	Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora Prometa	31
4.5.1	Vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu Općine	32
4.5.2	Osobna i komercijalna	32
4.6	Ukupni referentni inventar emisija CO ₂ Općine Promina	34
5	Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (engl. Mitigation)	35
5.1	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva	35
5.2	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora Prometa	45
5.3	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	48
6	Analiza rizika i ranjivosti na klimatske promjene (RVA)	50
6.1	Metodologija izrade procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena	50
6.2	Procjene klimatskih promjena u budućnosti	52
6.2.1	Općenito o klimatskim modelima	52
6.3	Analiza rizika pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena	59
7	Razvoj seta mjera za prilagodbu negativnim učincima klimatskih promjena u najugroženijim sektorima Općine Promina usklađenih s analizom ranjivosti i rizika	60
8	Energetsko siromaštvo	65
9	Mehanizmi financiranja provedbe Akcijskog plana energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama	70
9.1	Nacionalni programi	71
9.1.1	Energetska obnova zgrada javnog sektora	71
9.1.2	Energetska obnova obiteljskih kuća	72
9.1.3	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	72
9.2	Mehanizam za oporavak i otpornost	73
9.3	Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)	74
9.4	Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	75
9.5	Europska investicijska banka (EIB)	76

9.6	Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)	77
9.7	Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije	78
9.7.1	Obzor Europa	79
9.7.2	Europski programi teritorijalne suradnje	79
9.7.3	European Local Energy Assistance (ELENA)	81
9.7.4	Zajednička europska potpora održivom ulaganju u gradska područja (JESSICA)	81
9.7.5	Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)	82
9.8	Darovnice članica Europskog gospodarskog prostora i Norveške („EEA and Norways Grants“)	82
9.9	ESCO model	83
9.10	Javno-privatno partnerstvo	84
10	Zaključak	86
11	Popis korištene literature i izvora	87

1 Sažetak

Radne podloge za Akcijski plan energetske i klimatske održivog razvitka (SECAP) Općine Promina dio su energetske i klimatske politike jedinice lokalne samouprave s ciljem energetske tranzicije u niskougljično društvo otporno na klimatsku krizu.

SECAP je ključni dokument lokalne i regionalne razine koji ocjenjuje ranjivost i rizik na klimatske promjene te identificira prioritetne mjere ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe klimatskim promjenama. Osim što ocjenjuje ranjivost pojedinih područja na klimatske promjene, ovaj dokument lokalnoj zajednici omogućuje planiranje primjene prioriteta mjera, odnosno pokretanje konkretnih projekata te osigurava mogućnost prijave za njihovo financiranje kroz različite EU i nacionalne fondove.

Akcijski plan obuhvaća izradu referentnog inventara emisija na osnovu potrošnje energije u sektorima zgradarstvo, javna rasvjeta i promet. Također plan obuhvaća Analizu rizika i ranjivosti od klimatskih promjena koja daje pregled najugroženijih sektora i razinu ranjivosti i rizika od određenih klimatskih prijetnji kao što su toplinski val, šumski požar, suša i sl. SECAP na kraju donosi mjere za ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu klimatskim promjenama na način da definira nositelje, partnere, procjene visine investicija, potencijalne izvore financiranja, te uštedu energije i emisije CO₂.

Mjere ublažavanja klimatskih promjena smanjit će emisiju CO₂ u 2030. za najmanje 55 % u odnosu na emisije u referentnoj godini. Mjere prilagodbe bit će usmjerene na najugroženije sektore kao što su poljoprivreda, šumarstvo, vodoopskrba, zdravlje, turizam jer se u njima manifestiraju klimatske prijetnje kao što su toplinski val, šumski požar, suša, porast temperature i sl.

2 Uvod

Klimatske promjene iz dana u dan postaju ne samo učestao pojam u literaturi, već stvarnost 21. stoljeća čija se sila očituje kroz ekstremne i destruktivne vremenske i klimatske promjene. Svojim djelovanjem, klimatske promjene utječu na ekosustave, gospodarski sektor, ljudsko zdravlje i dobrobit čitavog čovječanstva. Među pokretačima tih emisija su izgaranje fosilnih goriva, industrijski procesi, uzgoj stoke i obrada otpada. Posljedice utjecaja emisija stakleničkih plinova imaju naknadne široke učinke na ekosustave, gospodarstvo, društvo i ljudsko zdravlje, koje izazivaju sve izraženiji klimatski ekstremi kao što su suše, toplinski valovi, požari, otapanja ledenjaka, ekstremne kiše i poplave.

Prema podacima EUROSTAT-a, urbana područja u Europskoj uniji odgovorna su za 80 % potrošnje energije i više od polovine emisija stakleničkih plinova¹, s trendom porasta od 1,9 % na godišnjoj razini. Nastavno na to, ciljevi Europske unije o smanjenju emisija stakleničkih plinova ostvarivi su uz snažan i aktivan angažman i uključenost lokalnih vlasti, lokalnih nevladinih organizacija, lokalnih investitora i građana. Zajedno sa nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije.



Slika 2.1. Izvor: Covenant of Mayors – Europe

¹ https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/energy-efficiency/urban-areas_en

2.1 Sporazum gradonačelnika

Sporazum gradonačelnika (eng. *Covenant of Mayors*) predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem smanjenja energetske potrošnje, emisija CO₂ i utjecaja klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama.

Inicijativa je pokrenuta od strane Europske komisije 2008. godine s ciljem povezivanja gradonačelnika energetski osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu kako bi što uspješnije razmjenjivali iskustava provedbe djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum okuplja više od 11 000 potpisnika (lokalnih i regionalnih vlasti) koji se prostiru kroz više od 57 zemalja.



Slika 2.2. Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – logo inicijative

Sporazum gradonačelnika izravno je usmjeren na lokalne vlasti i građane kroz njihovu dobrovoljnu i aktivnu participaciju u borbu protiv klimatskih promjena. Inicijativa je uvela novi pristup u provedbi energetske i klimatske politike. Odnosno, začetak je primjene tzv. „odozdo prema gore“ (eng. *bottom-up*) pristupa pri provedbi aktivnosti na lokalnoj razini. Ključni faktori ovog pristupa su pristup vođenju, model suradnje na multi-sektorskoj razini te okvir aktivnosti temeljenih na kontekstu lokalne sredine.

U listopadu 2015. godine, Europska komisija pokrenula je novi integrirani Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju koji nadilazi postavljene ciljeve za 2020. godinu. Potpisnice novog Sporazuma obvezuju se na smanjenje njihovih emisija CO₂ (i eventualno drugih stakleničkih plinova) te usvajanje zajedničkog pristupa rješavanju ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

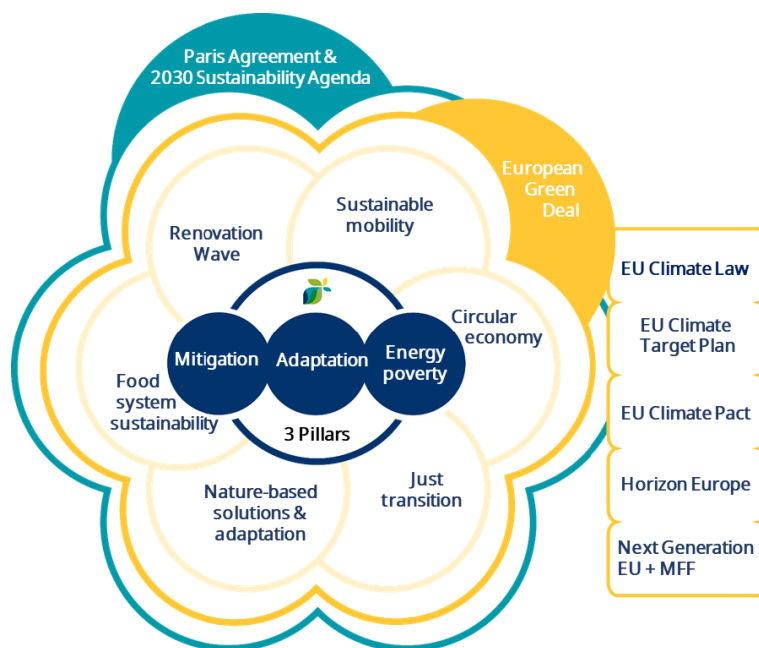
Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva predviđanje štetnih učinaka klimatskih promjena i poduzimanje odgovarajućih mjera kako bi spriječili ili smanjili štetu koju ti učinci mogu prouzročiti te iskoristili prilike koje se u tom procesu mogu otvoriti. Pokazano je da dobro planiranje te rana akcija prilagodbe omogućavaju uštedu sredstava uz dulji vijek.

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- **provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija**, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 1,5°C prema međunarodnom klimatskom sporazumu postignutom prilikom COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine
- **povećanje otpornosti lokalnog teritorija** te u tom smislu jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena
- **omogućavanje univerzalnog pristupa sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji** svim građanima te time pridonijeti unaprijeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

Vizija potpisnika je do 2050. godine ostvariti život u dekarboniziranim i otpornim gradovima s pristupom priuštivoj, sigurnoj i održivoj energiji. Kako bi se to ostvarilo, potpisnici će nastaviti doprinostiti:

- **smanjenju emisija CO₂** (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje 55 % do 2030. godine s obzirom na referentnu godinu, kroz unaprijeđenu energetske učinkovitost te povećanje korištenja obnovljivih izvora energije
- **povećanju otpornosti na klimatske promjene** uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama
- **suzbijanju energetske siromaštva**, kao jedne od ključnih aktivnosti za osiguravanje pravedne energetske tranzicije.



Slika 2.3. Struktura Sporazuma gradonačelnika: ublažavanje, prilagodba i energetska siromaštvo

Potpisnici se obvezuju dati svoj doprinos očuvanju klime i stvaranju otpornosti jedinica lokalne samouprave i pravednosti energetske tranzicije kroz:

1. Preuzimanje srednjoročnih i dugoročnih ciljeva, u skladu s ciljevima EU-a koji su usklađeni s nacionalnim ciljevima ili ih nadilaze. Konačan cilj je ostvarenje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Uzimajući u obzir ozbiljnosti i hitnost klimatske krize, klimatske akcije trebaju biti prioritetne i jasno komunicirane prema javnosti.
2. Uključivanje građana, poduzetnika i javnog sektora na svim razinama kako bi se ostvarila ova vizija te transformirao društveni i gospodarski sustav. Potrebno je postići lokalni klimatski sporazum sa svim dionicima koji će pomoći u ostvarivanju ciljeva.
3. Djelovanje sada i zajedno kako bi se neophodna tranzicija pokrenula i ubrzala. U skladu s postavljenim ciljevima razvit će se, primijeniti i izvijestiti Akcijski plan kako bi se postigli ciljevi. Plan će sadržavati smjernice kako ublažiti i prilagoditi se na klimatske promjene, a pritom poštujući načela uključivosti.
4. Povezivanje s ostalim potpisnicima u Europi i šire kako bi se međusobno inspirirali. Poticati ostale dionike da postanu dio Sporazuma gradonačelnika.

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika označava početak dugoročnog procesa i priključenje aktivnoj zajednici lokalnih sredina budući da se potpisnici obvezuju na kontinuirano izvještavanje o stanju provedbe mjera planiranih u okviru SECAP-a.

2.2 Akcijski plan energetske održivosti razvitka i prilagodbe na klimatske promjene – SECAP

Kao rezultat konzultacija o budućnosti Sporazuma gradonačelnika te dodavanjem klimatske komponente novoj formi Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, Akcijski plan energetske održivosti razvitka (SEAP) unaprijeđen je u novu verziju plana koja nosi naziv Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvitka (*Sustainable Energy and Climate Action Plan* - SECAP).

SECAP predstavlja ključni strateški dokument lokalne 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, prilagodbe učincima klimatskih promjena i suzbijanja energetske siromaštva. Akcijski plan se fokusira na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na područje lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitost te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

Glavni cilj SECAP-a je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ od barem 55 % do 2030. godine, pri čemu se osigurava pravedna energetska tranzicija, a pritom se provode mjere kojima se jedinice lokalne samouprave čine otpornima i prilagođenima na neizbježne promjene klime. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici

se obvezuju na izradu Akcijskog plana energetske održivosti razvika i prilagodbe klimatskim promjenama grada koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od dvije godine od pristupanja Sporazumu te izradu periodičkih izvješća.

2.3 Energetska i klimatska politika Općine Promina

Lokalne i regionalne samouprave imaju glavnu ulogu u borbi protiv klimatskih promjena s obzirom na njihove odgovornosti u vezi s lokalnim politikama i akcijama koje utječu na prostorno planiranje, energiju i promet. Jedinice lokalne samouprave ključni su pokretači energetske tranzicije te se bore protiv klimatskih promjena na razini uprave najbližoj građanima jer imaju snažnu sposobnost uključivanja građana i privatnog sektora u aktivnosti zaštite klime koja predstavlja jedan od najvećih izazova našeg vremena.

Jedinice lokalne samouprave imaju zakonsku obvezu racionalno koristiti i sustavno upravljati energijom u svim svojim objektima na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Stoga upravo one trebaju biti pokretač i promicatelj aktivnosti za primjenu mjera poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija štetnih plinova.

Općina Promina, prepoznavši važnost energetske učinkovitosti te mogućnosti razvika na načelima energetske učinkovitosti želi maksimalno poduprijeti i provoditi odgovarajuće mjere u cilju racionalnog korištenja energije, primjene mjera energetske učinkovitosti, prilagodbe klimatskim promjenama, primjene obnovljivih izvora energije i ekološki prihvatljivih goriva. Općina Promina također je spremna donijeti konkretne i dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje, a jedan od koraka je i izrada Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama (SECAP).

Općina Promina, na čelu s Načelnikom i Općinskim vijećem spremna je postati potpisnica Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju te imati zajedničku viziju održive budućnosti s ostalim gradovima i općinama potpisnicama u Europi i svijetu. Ta zajednička vizija pokreće njihova nastojanja za rješavanje međusobno povezanih izazova: ublažavanja klimatskih promjena, prilagodbe i proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, kroz donošenje konkretnih, dugoročnih mjera kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje.

Prioritetna područja za djelovanje uključuju poboljšanje energetske učinkovitosti domova i zgrada, smanjenje gradske ovisnosti o neodrživoj energiji kroz proizvodnju energije s niskim udjelom ugljika, smanjenje utjecaja grada na neobnovljive resurse kroz poboljšano upravljanje, pripremu na učinke klimatskih promjena, angažiranje građana i tvrtki/obrti kroz kampanje podizanja svijesti.

Ublažavanje klimatskih promjena i prilagodba klimatskim promjenama višestruko će povoljno utjecati na okoliš, društvo i gospodarstvo Općine. Kad se na tim problemima radi zajednički, stvarat će se nove prilike za promicanje održivog lokalnog razvoja, izgradnju zajednice otpornu na klimatske promjene u kojoj će se energija učinkovito koristiti, s ciljem

poboljšanja kvalitete života, poticanja ulaganja i inovacija, rast gospodarstva na lokalnoj razini i otvaranje novih radnih mjesta te jačanje sudjelovanja i suradnje dionika. Takvom strategijom i lokalnim rješenjima za probleme energetike i klimatskih promjena građanima Promine će se nastojati osigurati sigurna, održiva i konkurentna energija pristupačnih cijena te će se pridonositi smanjenju energetske ovisnosti i zaštiti ugroženih potrošača.

2.4 Vizija i ciljevi Općine Promina u značenju energetske i klimatske politike

Općina Promina ima viziju održive budućnosti koja počiva na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te želi maksimalno provoditi mjere koje se tiču ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama, a zajedničkom odgovornošću stvarati održivija, privlačnija, otpornija i energetski učinkovitija područja prikladnija za život.

Strateški zaokret Republike Hrvatske pa tako i njenih jedinica lokalne samouprave posljednjih godina fokusiran je na prilagodbu klimatskim promjenama te na niskouglični razvoj. Promatrajući pokazatelje klimatskih promjena poput porasta srednje temperature zraka, ekstremnih pojava padalina, topljenja ledenjaka i snijega te podizanja razine mora, kao nikada do sada, potrebne su mjere ublažavanja te prilagodbe klimatskim promjenama. Česte i intenzivne ekstremne vremenske prilike uzrokuju nepoželjne pojave poput poplava i suša pa je stoga potrebno djelovati što prije te kroz suradnju na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini osigurati što stabilnije okruženje za buduće naraštaje. Upravo su jedinice lokalne samouprave zajedno s tijelima regionalne i nacionalne razine ključni pokretači energetske tranzicije te ključne karike u borbi protiv klimatskih promjena kroz svoje buduće aktivnosti.

Aktivnosti za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama osim što povoljno djeluju na klimu i okoliš, mogu višestruko povoljno utjecati na društvo i gospodarstvo kroz stvaranje otpornih i održivih zajednica u kojima se energija učinkovito koristi, a potiču se inovacije te potiče sudjelovanje i suradnja dionika. Takvo djelovanje zaslužno je za stvaranje sigurne, održive i konkurentne energije pristupačnih cijena, za smanjenje energetske siromaštva te jačanje energetske neovisnosti potrošača^{2,3}.

Sporazum predstavlja tri stupa

1. ublažavanje
2. prilagodba
3. energetska siromaštvo

² Covenant of Mayors, 2023

³ Prilagodba klimatskim promjenama, 2023

koja se prenose u mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova, jačanje otpornosti, rješavanje problema energetske siromaštva i osiguravanje pravedne tranzicije. Sukladno navedenome, Općina Promina postavila je srednjoročne ciljeve koji odgovaraju ciljevima Sporazuma:

1. Cilj ublažavanja: smanjenje stakleničkih plinova za 55 % do 2030. u usporedbi s referentnim inventarom emisija
2. Cilj prilagodbe: jačanje otpornosti na klimatske promjene do 2030. primjenom definiranih mjera prilagodbe
3. Cilj koji se odnosi na energetske siromaštvo: rješavanje problema energetske siromaštva kako bi se omogućila pravedna tranzicija

Dugoročni cilj Općine je postizanje klimatske neutralnosti do 2050. i smanjenja emisije stakleničkih plinova od najmanje 80 % što je u skladu s ciljem cijele Europske unije.

2.5 Geografski podaci općine Promina⁴

Općina Promina smještena je u središnjem dijelu zagorskog područja Šibensko-kninske županije, na južnim padinama istoimene planine i kraške zaravni, uz srednji dio rijeke Krke. Općinu Promina čini devet katastarskih općina: Oklaj (centralno naselje), Razvođe, Lukar, Suknovci, Puljane, Matase, Čitluk, Mratovo i Bogatić, ukupne površine 139,41 km², zauzimajući 4,65 % cjelokupne površine županije. Svojim položajem u širem prostoru nalazi se na podjednakoj udaljenosti od dvaju glavnih naselja u zagorskom području županije, Driša (14,22 km) i Knina (16,41 km) prema kojima i pokazuje glavne gravitacijske tokove.

Sagledavajući područje Općine u odnosu na užu prostorno-funkcionalnu podjelu, ono se svrstava u subregionalno područje grada Driša zajedno s općinama Ružić i Unešić. Prometno i funkcionalno glavno naselje Oklaj primarno gravitira prema gradu Drišu, iako i veze prema gradu Kninu također zauzimaju značajno mjesto u protoku robe i radnog stanovništva na ovom području. Naselje Oklaj kao općinsko središte, kroz sustav središnjih naselja utvrđenih županijskim planom, pokazuje svoj značaj na užem prostoru Općine kroz koncentraciju radnih, gospodarskih i javnih sadržaja. Nalazi se oko 14 kilometra sjeverozapadno od Driša i oko 15 kilometara jugozapadno od Knina.

2.5.1 Geomorfološke značajke Općine

Područje Općine Promina prema zemljopisnoj regionalizaciji pripada mikroregiji bukovačko-prominskog kraja južnohrvatskog primorja, odnosno centralnom dijelu prominsko-driškog prostora, a prema krajobraznim obilježjima pripada Dalmatinskoj zagori. U morfološkom smislu može se podijeliti u tri dijela. U istočnom dijelu na području Razvođa i Lukara nalazi se brdsko-planinski reljef koji čine sjeverozapadni dijelovi planine Promine s vrhom Mala

⁴ Podaci su preuzeti iz dokumenta „Strategija razvoja Općine Promina (2021. – 2027.).“

Promina visine 679 m n/m. Drugi i najveći dio predstavlja kršku zaravan u središnjem dijelu općine prosječne visine 250 m n/m. Najmanji dio zauzima kanjon rijeke Krke na zapadu, gdje je ujedno i granica Nacionalnog parka Krka. Dužina zapadne i sjeverne granice općine koju zatvara rijeka Krka iznosi oko 26 km (36 % ukupne dužine rijeke). Na toj se dužini gornji rub kanjona Krke od Zelića na sjeveru do Popovića (D. Bogatić) na jugu spušta od 300 m n/m do 242 m n/m, a dno kanjona od 212 m n/m do 75 m n/m. Proizlazi da se na tom potezu dubina kanjona povećava s 88 m na sjeveru do 167 m na jugu. Sama rijeka ovdje ima pad od 137 m (56 % od ukupnog pada cijelog toka). Na prostoru kojeg obuhvaća teritorij općine niz je slapišta te hidroelektrana. Rijeka je sastavni dio Nacionalnog parka Krka koji na području Općine Promina zauzima 19,61 km² (18 % od ukupne površine parka).

2.5.2 Klimatske značajke Općine

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime koja uvažava bitne odlike srednjeg godišnjeg hoda temperature zraka i oborine, područje Općine Promina pripada području Dalmatinske zagore koje ima Cfs'a klimu. „C“ je oznaka za klimu kakva vlada u velikom dijelu umjerenih širina. Tome odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca $> -3^{\circ}\text{C}$ i 18°C . Srednja mjesečna temperatura viša je od 10°C tijekom više od četiri mjeseca u godini. Tijekom godine nema suhih mjeseci (oznaka „f“), a minimum oborine je ljeti. Oznaka „s“ pokazuje da je kišovito razdoblje u jesen. Oznaka „a“ ukazuje na vruće ljeto sa srednjom temperaturom najtoplijeg mjeseca $>22^{\circ}\text{C}$. U prosjeku, najsuši mjesec je srpanj sa srednjom količinom oborina od 40 mm, a najbogatiji kišom studeni i prosinac sa srednjom količinom oborina od 150 mm.

Općini Promina najbliža je meteorološka mjerna postaja Knin na kojoj prosječna godišnja temperatura zraka iznosi $13,2^{\circ}\text{C}$ (razdoblje od 1949. do 2018.) pri čemu je najtopliji mjesec srpanj s prosječnom temperaturom od $23,2^{\circ}\text{C}$, dok je najhladniji mjesec siječanj s prosječnom temperaturom od $3,9^{\circ}\text{C}$. Srednja godišnja količina oborina na mjernoj postaji Knin se kreće oko 1.262 mm, pri čemu su najveće količine oborina u zimskim mjesecima (studen, prosinac), dok su najmanje količine oborina zabilježene u ljetnim mjesecima (srpanj, kolovoz) kada je oborina uglavnom rezultat ljetnih pljuskova. Snijeg je relativno rijetka pojava te se u pravilu ne zadržava dulje od dva dana.

Podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Knin pokazuju da je prosječno trajanje osunčavanja iznosilo oko 201,8 sati u razdoblju od 1949. do 2018. godine, pri čemu je najveći broj sunčanih sati zabilježen u ljetnim mjesecima odnosno srpnju (327,8 sati) i kolovozu (302,6 sati) dok je najmanje sunca u zimskim mjesecima, odnosno prosincu (111,6 sati). Broj vedrih dana na ovoj mjernoj postaji se, u pravilu, kreće od najmanje četiri dana u travnju i svibnju do najviše 12 dana u srpnju i kolovozu.

3 Metodologija izrade Plana

Akcijski plan energetske održivosti i klimatskih promjena Općine Promina izrađen je u skladu sa smjernicama izrađenim u sklopu Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predloškom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena kojeg su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative Mayors Adapt u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije (JRC).

3.1 Osnovni dijelovi SECAP-a

Europska komisija je u cilju olakšavanja pripreme i provedbe SECAP-a te uspoređivanja postignutih rezultata pripremila prateće dokumente te je ovaj Akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenata:

- Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama
- Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju
- Alati dostupni na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)⁵
- Preporuke za suzbijanje energetske siromaštva Sporazuma gradonačelnika i Europske komisije

U skladu sa Smjernicama osnovni dijelovi SECAP-a su:

- **Analiza energetske potrošnje za referentnu 2022. godinu**
- **Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena** - Inventar emisija je skup podataka o izravnim i neizravnim emisijama uslijed krajnje potrošnje energije u odabranoj referentnoj godini te u sektorima sukladno preporukama Europske komisije (engl. Baseline Emission Inventory – BEI),
- **Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena** (engl. Mitigation),
- **Analiza klimatskih rizika i procjena ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena** (engl. Climate Change Risk and Vulnerability Assessment – RVA),
- **Mjere prilagodbe klimatskim promjenama** (engl. Adaptation),
- **Mjere ublažavanja energetske siromaštva** (engl. Energy poverty)

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika, potpisnici se obvezuju izvještavati o provedbi planova te unaprjeđivati svakodnevicu građana kroz primjenu novih aktivnosti i pridonošenje održivoj budućnosti. SECAP predstavlja ključni dokument gradske razine koji temeljem prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne

⁵ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/urban-adaptation-support-tool>

odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima i ublažavanja posljedica klimatskih promjena. Fokus Akcijskog plana je na dugoročnom utjecaju na klimatske promjene na područje lokalne zajednice, energetske učinkovitosti te mjerljivim ciljevima i rezultatima vezanim uz smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂.

3.2 Izrada Akcijskog plana energetske održivosti razvika

Ključni element Akcijskog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO₂ na razini grada do 2030. godine. Akcijski plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO₂ po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Općine. U svrhu postavljanja realnih ciljeva uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. godine važno je prikupiti kvalitetne podatke o energetskej situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu, pri čemu je prvi korak klasifikacija sektora energetske potrošnje u Općini.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Općine podijeljeni su na tri osnovna sektora:

- Zgradarstvo
- Promet
- Javna rasvjeta

3.3 Provedba i izvještavanje o provedbi Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i klimatskih promjena

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i za praćenje SECAP-a unutar općinske uprave zadužen je Jedinstveni upravni odjel.

3.3.1 Praćenje i kontrola provedbe

Faza praćenja i kontrole provedbe SECAP-a treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

- praćenje dinamike provedbe konkretnih mjera energetske učinkovitosti prema Planu prioriternih mjera i aktivnosti,
- praćenje uspješnosti provedbe projekata,
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede za svaku pojedinu mjeru unutar SECAP-a,
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku mjeru prema SECAP-u.

Jedini način učinkovitog praćenja postignutih ušteda u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i zadovoljenja postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO₂ kako za pojedinu mjeru tako i za provedbu SECAP-a u cjelini je izrada

novog Registra emisija CO₂ za Prominu. Prema preporukama Europske komisije najbolji bi se rezultati cjelokupnog procesa izrade, provedbe i praćenja SECAP-a postigli izradom novog Registra emisija CO₂ svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂ (BEI).

Isključivo unificirana metodologija izrade registra omogućuje njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO₂ zadovoljeni. Najbolji rezultati postižu se revizijama SECAP-a na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlog eventualnih novih mjera i prioritetnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija.

3.3.2 Identificirani rizici provedbe

Za vrijeme praćenja procesa provedbe, važno je pratiti rizike te ih svesti na najmanju moguću mjeru. Sporazum Gradonačelnika u dokumentu *Reporting template* iznosi najčešće uočene rizike. Prema tom dokumentu, rizici za provedbu Plana su dani u nastavku (Tablica 3.1). Ovi rizici važno je pratiti prilikom provedbe SECAP-a kako bi se umanjio njihov utjecaj. Za potrebe planiranja i upravljanja rizicima, u tablici je dana kvalitativna procjena svakog pojedinog rizika.

Tablica 3.1. Identificirani rizici za provedbu Akcijskog plana energetske održivosti i prilagodbe na klimatske promjene prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika

Rizik		Ocjena (visoki /srednji/niski)
1.	Ograničena financijska sredstva	srednji
2.	Nepostojanje ili slabi regulatorni okviri	niski
3.	Nedostatak tehničkog iskustva	niski
4.	Nedostatak podrške ključnih dionika	visoki
5.	Nedostatak političke podrške na drugim administrativnim razinama	srednji
6.	Promjene prioriteta lokalne politike	srednji
7.	Nekompatibilnost s nacionalnim političkim orijentacijama	niski
8.	Visoki troškovi ili nespremnost dostupnih tehnologija	visoki

3.3.3 Izvještavanje

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika JLS-ovi su se obvezali na izradu SECAP-a unutar dvije godine od dana pristupanja Sporazumu te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe. Sporazum gradonačelnika objavio je obrasce u koje treba unijeti glavne parametre SECAP-a:

- odgovornu osobu
- energetske potrošnje i emisije CO₂ prema EC klasifikaciji sektora
- identificirane mjere energetske učinkovitosti
- postavljene ciljeve i dr.

Zajednica Sporazuma gradonačelnika uvidjela je da proces izvještavanja unutar svake dvije godine zahtjeva alokaciju značajnih financijskih i ljudskih resursa te iz tog razloga ostavlja na izbor dvije mogućnosti:

- Izvještavanje svake dvije godine
- Izrada Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac)

4 Referentni inventar emisija (*Baseline emission inventory* - BEI)

4.1 Metodologija izračuna

Referentni inventar emisija CO₂ izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC) kao izvršnog tijela Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (eng. *United Nation Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu pa je on, kao nacionalno priznat protokol, korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO₂ za zadano administrativno područje.

Referentni inventar emisija CO₂ daje numerički prikaz količine emitiranog CO₂ u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave. Na temelju referentnog inventara zaključuju se izvori ljudskog doprinosa emisijama CO₂ te se postavljaju prioriteti mjera redukcije. Referentni inventar je ključan instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske učinkovitosti i utjecaja na emisije CO₂.

Kao referentna godina za BEI odabrana je 2022. Glavni kriterij prilikom odabira godine bila je raspoloživost i pouzdanost podataka o potrošnji energije potrebnih za proračun emisija CO₂. Nepouzdana podaci o energetske potrošnjama i nužnost procjene emisija CO₂ unijeli bi veliku nesigurnost u BEI, što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije) koje su posljedica ljudskih djelatnosti. Inventar je obuhvatio tri sektora te podsektore finalne potrošnje energije, u skladu s klasifikacijom prema preporukama Europske komisije:

- Zgradarstvo
 - Zgrade u vlasništvu i korištenju Općine (općinska uprava, poduzeća u vlasništvu Općine i sl.)
 - Stambene zgrade (kućanstva)
 - Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti
- Promet
 - Vozila Općine i općinskih poduzeća,
 - Privatna vozila
- Javna rasvjeta

Podaci o potrošnji energije i energenata su prikupljeni kako slijedi:

- Zbirni podaci o potrošnji električne energije prikupljeni su od strane HEP ODS d.o.o. za kategorije kućanstvo, javna rasvjeta i poduzetništvo (niski i srednji napon)
- Podaci o broju vozila na području Općine prikupljeni su od strane Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske
- Podaci o vozilima u vlasništvu Općine, broju i površini zgrada uslužnih i komercijalnih djelatnosti i broju zgrada u vlasništvu i korištenju Općine te potrošnji energije u njima prikupljeni su od općinske uprave
- Provedena je anketa o potrošnji energije u kućanstvima

Emisije stakleničkih plinova iz svih sektora na području Općine obuhvaćaju neizravne emisije iz potrošnje električne energije, te izravne emisije uslijed izgaranja goriva (loživo ulje, benzin, dizel, peleti te ogrijevno drvo) izražene kao ekvivalent emisije CO₂, a izračunavaju se korištenjem nacionalnih emisijskih faktora. Ukupne emisije svih stakleničkih plinova svedene su na ekvivalentnu emisiju ugljikovog dioksida (CO₂ekv). Budući da pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, potrebno je emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom (engl. Global Warming Potential - GWP). U tom slučaju, emisije stakleničkih plinova se mogu zbrajati i iskazuju se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO₂ekv).

Tablica 4.1 prikazuje emisijske faktore kao ekvivalent tCO₂ po MWh za svaki energent, a preuzeti su iz Vodiča o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova⁶.

Izračun faktora emisije za električnu energiju uzima u obzir prosječnu nacionalnu specifičnu kombinaciju potrošnje električne energije, na temelju proizvodnje električne energije u Hrvatskoj i uvoza. Faktori emisije su u skladu s nacionalnim energetske bilancama za razdoblje od 2015. do 2020. godine. U proračunu su korišteni svi elementarni tokovi u lancu opskrbe karakteristični za hrvatski elektroenergetski sustav. Pri određivanju faktora izravne emisije stakleničkih plinova razmatra se i cijeli lanac opskrbe od proizvodnje goriva, preko prerade i transporta krajnjim korisnicima, do potrošnje u sektorima neposredne energetske potrošnje (industrija, promet, kućanstava, usluge i poljoprivreda/ribarstvo/šumarstvo).

Tablica 4.1 Emisijski faktori za određivanje emisija CO₂ u referentnom inventaru emisija za 2022. godinu

Energent		Emisijski faktor (tCO ₂ ekv/MWh)
1.	Električna energija	0,234
2.	Loživo ulje	0,310

⁶ Izvor: Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 2022.

Energent		Emisijski faktor (tCO ₂ ekv/MWh)
3.	Ogrjevno drvo	0,034
4.	Drveni peleti	0,044
5.	Benzin	0,288
6.	Dizel	0,305

4.2 Analiza energetske potrošnje iz sektora zgradarstva

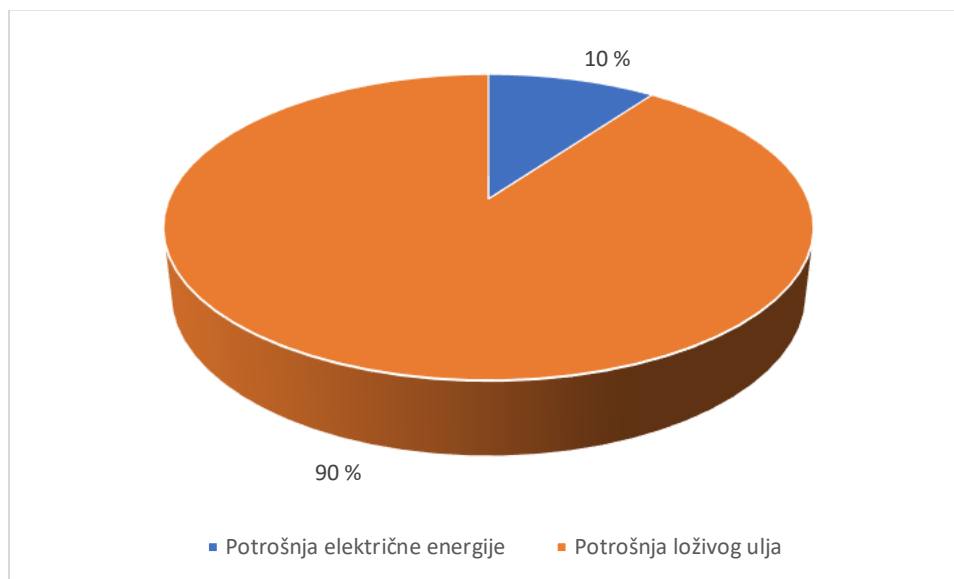
Emisije stakleničkih plinova u sektoru zgradarstva obuhvaćaju izravne emisije uslijed sagorijevanja goriva za potrebe grijanja prostora i potrošne tople vode (loživo ulje, ogrjevno drvo i drveni peleti) te neizravne emisije uslijed korištenja električne energije.

4.2.1 Analiza energetske potrošnje zgrada u vlasništvu i korištenju Općine

Zgrade javne i društvene namjene na području Općine Promina obuhvaćaju objekte općinske uprave, škole i vrtiće, kulturne ustanove, zdravstvene i ostale objekte s potrošnjom energije. Ukupna konačna potrošnja energenata u zgradama u vlasništvu i korištenju Općine Promina te ostalim javnim zgradama prikazana je u tablici ispod (Tablica 4.2). U navedenoj je tablici prikazana raspodjelu udjela energenata u konačnoj potrošnji energije u zgradama javne namjene.

Tablica 4.2 Popis i karakteristike Zgrada u vlasništvu i korištenju Općine Promina te ostalim javnim zgradama

Objekt		Površina objekta (m ²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja loživog ulja (kWh)	Ukupna potrošnja energije (kWh)	Ukupna specifična potrošnja energije (kWh/m ²)
1.	O.Š. Antuna Mihanovića Petropoljskog, P.Š. Oklaj	1 950	10 841	160 000	170 841	87,61
2.	Dječji vrtić Bubamara, Suknovci	754,84	7 527	0	7 527	9,97
3.	Ljekarna Drniš – Ispostava Oklaj	95	6476	0	6476	68,43
4.	Dom kulture Oklaj	696	4 631	0	4 631	6,65
5.	Kulturni centar Promina	486,82	7 987	0	7 987	16,41
6.	Zgrada Općine + javni WC	180 + 30,8	16 910	0	16 910	80,21
7.	Dom za starije osobe	3080	21 450	500 000	521 450	169,3



Grafički prikaz 4.1 Udio u ukupnoj potrošnji energije u zgradama u vlasništvu i korištenju Općine Promina te ostalim javnim zgradama

U cilju dobivanja što točnijeg uvida u stvarnu potrošnju toplinske i električne energije u podsektoru Zgrada u vlasništvu i korištenju Općine, zgrade su podijeljene u sljedeće kategorije u ovisnosti o djelatnostima koje se u njima provode:

- Školske i odgojne ustanove
- Upravne zgrade
- Ostale zgrade

Tablica 4.3 Karakteristike podsektora Zgrada u vlasništvu i korištenju Općine

Zgrade u vlasništvu i korištenju Općine	Grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Potrošnja električne energije (kWh)	Ukupna specifična potrošnja energije (kWh/m ²)
Školske i odgojne ustanove	2 704,84	160 000	18 368	65,94
Upravne zgrade	210,8	0	16 910	80,22
Ostalo	4 357,82	500 000	40 544	124,04
UKUPNO	7 283,46	660 000	75 822	101,03

U 2022. godini u objektima u vlasništvu i korištenju Općine Promina ukupne površine 7 283,46 m² potrošeno je 75 822 kWh električne energije i 660 000 kWh toplinske energije. Energenti za grijanje u Zgradama u vlasništvu i korištenju

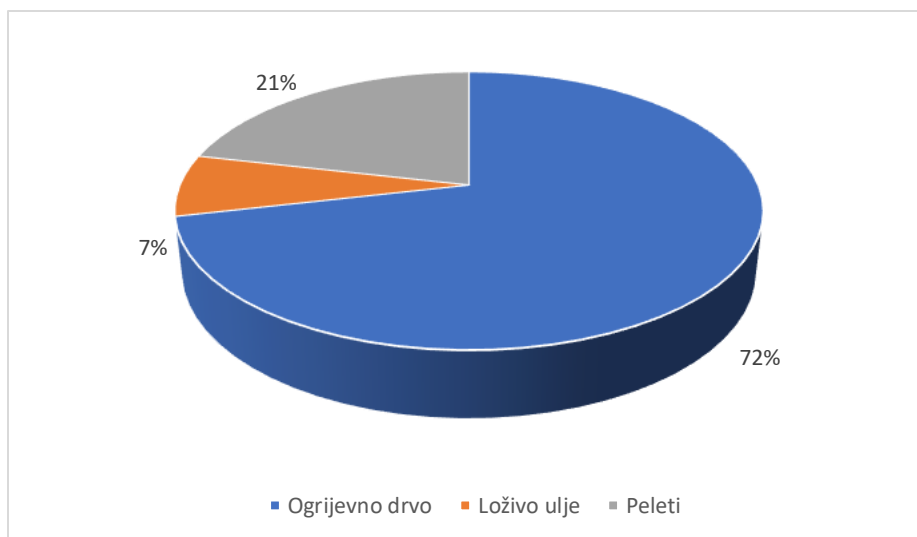
Općine su loživo ulje i električna energija. Provedena energetska analiza podsektora Zgrada u vlasništvu i korištenju Općine pokazuje da je ukupna specifična potrošnja energije 101,03 kWh/m² pokazuje potencijal energetske uštede električne i toplinske energije te je jasno da postojeći fond zgrada u vlasništvu i korištenju Općine troši znatno više toplinske energije te će trebati kontinuirano poduzimati mjere energetske učinkovitosti u cilju racionalizacije potrošnje i u konačnici, smanjenja emisija CO₂.

4.2.2 Analiza energetske potrošnje stambenog sektora

Potrošnja energije u stambenim zgradama u referentnoj godini 2022. obuhvaća kućanstva u obiteljskim kućama i višestambenim zgradama. Tijekom izrade SECAP-a provedena je on-line anketa o potrošnji energije u kućanstvima Općine. Podaci o potrošnji električne energije u kućanstvima dobiveni su od HEP ODS d.o.o., dok je potrošnja ostalih energenata procijenjena prema rezultatima ankete i promjene u potrošnji energenata na području RH⁷.

Prema posljednjem Popisu stanovništva iz 2021. godine, broj privatnih kućanstava u Općini Promina je 360 te u njima živi 857 stanovnika dok ukupno 86 stanovnika živi u kolektivnim stanovima. Ukupni broj stanovnika općine Promina iznosi 943, dok je ukupna površina objekata u Stambenom sektoru (kućanstva) 33 848 m².

Provedena on-line anketa dala je omjere potrošnje pojedinih energenata te su rezultati prikazani grafički u nastavku (Grafički prikaz 4.2).



Grafički prikaz 4.2 Udio u potrošnji energenata u Stambenom sektoru u Općini Promina

⁷ Energija u Hrvatskoj 2022 (URL: https://eihp.hr/wp-content/uploads/2024/01/Energija-u-HR-22_WEB-novo.pdf)

Prema podacima dobivenima od HEP ODS-a, u 2022. je godini u podsektoru kućanstva na području Općine ukupno potrošeno 1 761 241 kWh, što daje specifičnu potrošnju električne energije od 52,034 kWh/m² (Tablica 4.5).

Prema rezultatima on-line ankete procijenjena je godišnja potrošnja ogrijevnog drva, loživog ulja i peleta po m² u sektoru kućanstva te su rezultati prikazani u tablici u nastavku (Tablica 4.4).

Tablica 4.4 Procijenjena godišnja potrošnja pojedinih energenata u stambenom sektoru na području Općine Promina

Energent	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Lož ulje	2 438	945 944	388
Peleti	7 243	674 294	93,1
Ogrijevno drvo	24 167	6 752 163	279,4
UKUPNO	33 848	8 372 401	/

Tablica 4.5 Godišnja potrošnja električne energije u stambenom sektoru na području Općine Promina

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja energije (kWh)	Specifična potrošnja (kWh/m ²)
Električna energija	33 848	1 761 241	52,034

Ukupna potrošnja energije u podsektoru Kućanstva iznosi 10 133 642 kWh, što daje specifičnu potrošnju energije od **299,39 kWh/m²**.

Analiza energetske potrošnje stambenog sektora Općine pokazuje potencijal energetske uštede električne i toplinske energije. Imajući u vidu da prosječne stare zgrade godišnje troše 200 – 300 kWh/m² energije za grijanje, standardno izolirane kuće ispod 100 kWh/m², suvremene niskoenergetske kuće ispod 40 kWh/m², a pasivne kuće i kuće gotovo nulte energije 15 kWh/m² i manje, jasno je da postojeći stambeni fond Općine troši znatno više toplinske energije te će trebati kontinuirano poduzimati mjere energetske učinkovitosti u cilju racionalizacije potrošnje i u konačnici, smanjenja emisija CO₂. Prema članku 9. Tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/2014) u ovisnosti o obliku građevine, specifične potrošnje toplinske energije za nove stambene zgrade ograničene su na 40,5 do 75 kWh/m².

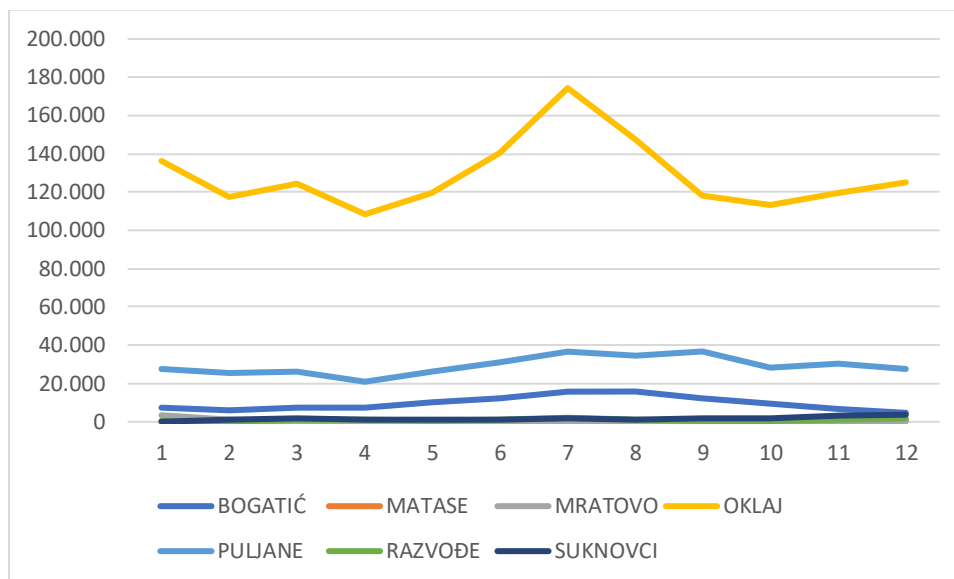
4.2.3 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti na području Općine Promina obuhvaćaju objekte opći javne ustanove, komercijalne, zdravstvene, turističke i ostale objekte s potrošnjom energije. Podsektor komercijalnih i uslužnih djelatnosti obuhvaća 39 objekata ukupne površine 11 966,87 m². Podaci su dobiveni od Općine iz baze podataka za naplatu komunalne naknade (Tablica 4.6).

Tablica 4.6 Zgrade uslužnih i komercijalnih na području Općine Promina

Naziv sektora	Površina objekata (m ²)
Bankarske usluge	393,5
Metaloprerađivačka djelatnost	900
Neprofitne organizacije	3278
Obrtničke usluge	161,5
Ostale proizvodne djelatnosti	484
Proizvodnja hrane i pića + prehrambena djelatnost	3 199
Trgovačka djelatnost	927,87
Ugostiteljska djelatnost	802
Usluge pošte i telekomunikacije	969
Zdravstvene usluge	642
Veterinarske usluge	210
UKUPNO	11 966,87

Prema podacima iz baze podataka HEP – Operatora distribucijskog sustava d.o.o. u 2022. godini je u kategoriji Poduzetništvo potrošeno ukupno 1 739 170 kWh električne energije niskog napona te 315 054 kWh srednjeg napona što ukupno iznosi **2 054 224 kWh** električne energije (Grafički prikaz 4.3). Navedeni podaci daju specifičnu potrošnju toplinske energije od 171,66 kWh/m².



Grafički prikaz 4.3 Potrošnja el. energije u sektoru Poduzetništvo kroz mjesece u 2022. godini

Potrošnja ostalih energenata ovog podsektora procijenjena je sukladno podacima o strukturi energenata za grijanje Državnog zavoda za statistiku, te na temelju pretpostavljene iskustvene specifične potrošnje od 120 kWh/m²⁸ za grijanje objekata slične namjene što daje ukupno **1 436 024,4 kWh**. Uzevši u obzir omjere potrošnje energenata u Stambenom sektoru te Sektoru zgrada u vlasništvu i korištenju Općine, pretpostavljen je sljedeći omjer korištenja energenata:

- lož ulje – 60 %
- ogrijevno drvo – 25 %
- peleti – 15 %

što rezultira omjerom utroška energenata u Komercijalnom i uslužnom sektoru prikazanim u nastavku ().

Energent	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Lož ulje	5 069,17	861 614,64
Ogrijevno drvo	2 112,15	359 006,1
Peleti	1 267,29	215 403,66

⁸ Od pretpostavljene iskustvene specifične potrošnje od 170 kWh/m² oduzeto je 50 kWh/m² jer je pretpostavljeno da 29,4 % objekata u Komercijalnom i uslužnom sektoru koristi električnu energiju za grijanje prostora.

Energent	Ukupna grijana površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
El. energija	3 518,26	⁹

Analiza energetske potrošnje Komercijalnog i uslužnog podsektora općine Promina, pokazuje velik potencijal energetske uštede električne i toplinske energije te će trebati poduzimati brojne mjere energetske učinkovitosti u cilju racionalizacije potrošnje i u konačnici, smanjenja emisija CO₂.

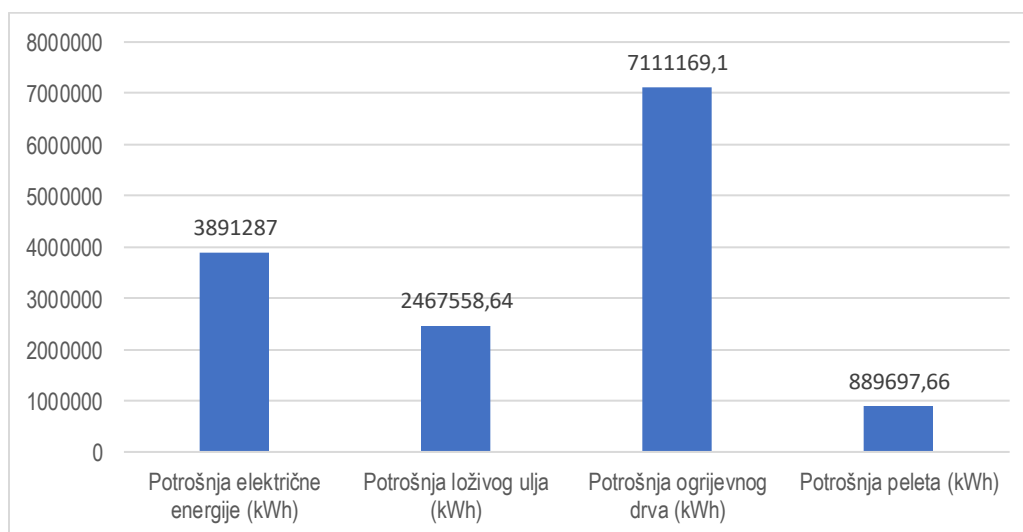
⁹ Potrošnja el. energije za grijanje već je uračunata u ukupnu potrošnju električne energije u Sektoru Komercijalnih i uslužnih djelatnosti (2 054 224 kWh – podaci dobiveni od HEP-a)

4.3 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

U tablici i grafičkom prikazu u nastavku prikazana je ukupna analiza energetske potrošnje u sektoru Zgradarstvo u Općini Promina tijekom referentne 2022. godine.

Tablica 4.7 Analiza energetske potrošnje u sektoru Zgradarstvo u Općini Promina

Vrsta objekta			Grijana površina (m²)	Potrošnja električne energije (kWh)	Potrošnja loživog ulja (kWh)	Potrošnja ogrijevnog drva (kWh)	Potrošnja peleta (kWh)
1.	Zgrade u vlasništvu i korištenju Općine	Školske i odgojne	2 704,84	18 368	160 000	/	/
		Upravne zgrade	210,8	16 910	/	/	/
		Ostalo	4 357,82	40 544	500 000	/	/
2.	Stambeni sektor		33 848	1 761 241	945 944	6 752 163	674 294
3.	Zgrade uslužnih i komercijalnih		11 966,87	2 054 224	861 614,64	359.006,10	215.403,66
UKUPNO			53 088,33	3 891 287	2 467 558,64	7 111 169,10	889 697,66

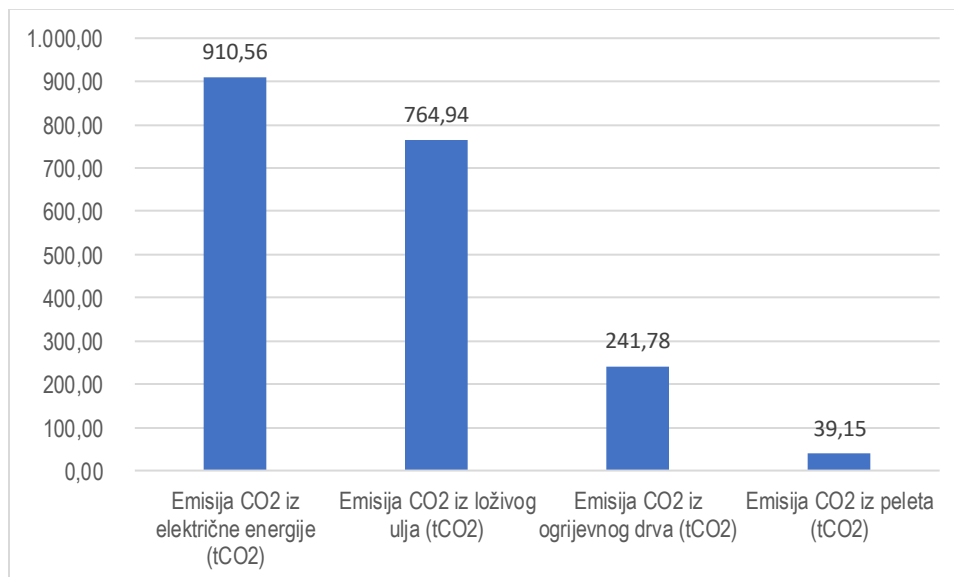


Grafički prikaz 4.4 Raspodjela korištenih energenata u sektoru Zgradarstvo

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva prikazan je u nastavku (Tablica 4.8, Grafički prikaz 4.5).

Tablica 4.8 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

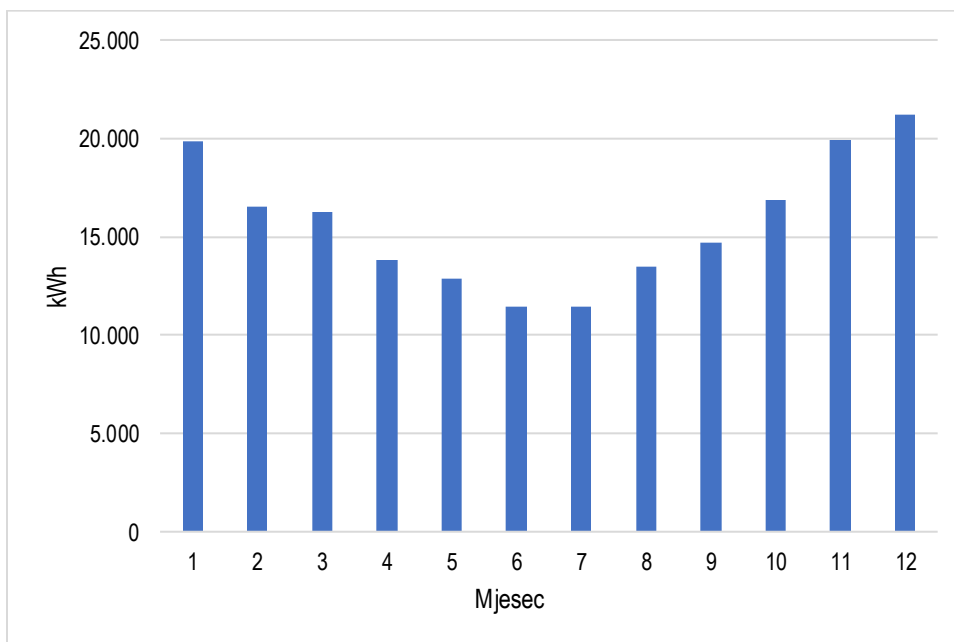
Vrsta objekta			Emisija CO ₂ iz električne energije (tCO ₂)	Emisija CO ₂ iz loživog ulja (tCO ₂)	Emisija CO ₂ iz ogrijevnog drva (tCO ₂)	Emisija CO ₂ iz peleta (tCO ₂)
1.	Zgrade u vlasništvu i korištenju Općine	Školske i odgojne ustanove	4,30	49,6	0	0
		Upravne zgrade	3,96	0	0	0
		Ostalo	9,49	155	0	0
2.	Stambeni sektor		412,13	293,24	229,57	29,67
3.	Zgrade uslužnih i komercijalnih		480,69	267,1	12,21	9,48
UKUPNO			910,56	764,94	241,78	39,15
			1.956,43 tCO ₂			



Grafički prikaz 4.5 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

4.4 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora Javne rasvjete

Podaci o potrošnji električne energije u sektoru javne rasvjete dobiveni su od tvrtke HEP d.o.o. Na grafičkom prikazu u nastavku prikazana je potrošnja električne energije u sektoru javne rasvjete kroz 12 mjeseci 2022. godine.

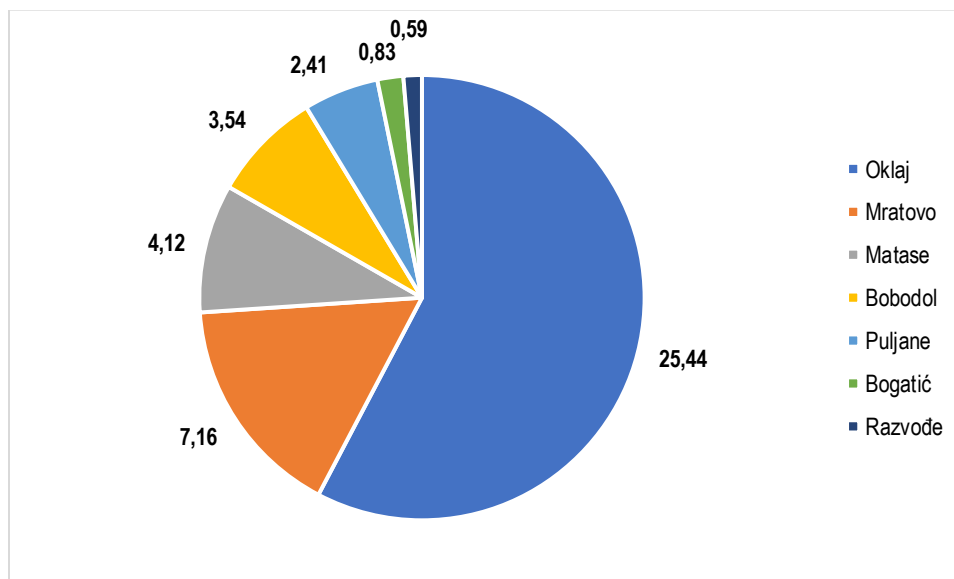


Grafički prikaz 4.6 Potrošnja električne energije iz javne rasvjete kroz mjesece 2022. godine

Tablica 4.9 i Grafički prikaz 4.7 prikazuju potrošnju električne energije javne rasvjete na području Općine.

Tablica 4.9 Potrošnja električne energije javne rasvjete na području Općine

Naselje	Potrošnja električne energije (kWh)
Bobodol	15 148
Bogatić	3 531
Matase	17 620
Mratovo	30 580
Oklaj	108 716
Puljane	10 293
Razvođe	2 543
UKUPNO	188 431



Grafički prikaz 4.7 Udio potrošnje el. energije iz sektora javne rasvjete po naseljima u 2022. godini

Emisiju CO₂ sektora javne rasvjete Općine čini neizravna emisija CO₂ uslijed potrošnje električne energije. Za 2022. godinu referentni inventar emisija CO₂ za sektor Javne rasvjete iznosi **44,09 tCO₂** (Tablica 4.10).

Tablica 4.10 Referentni inventar emisija CO₂ za sektor Javne rasvjete u 2022. godini

Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO ₂
188,43 MWh	0,234 tCO ₂ /MWh	44,09 tCO₂

4.5 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora Prometa

Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa na području Općine podijeljen je na dva podsektora:

- emisije CO₂ iz vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu Općine,
- emisije CO₂ iz osobnih i komercijalnih vozila.

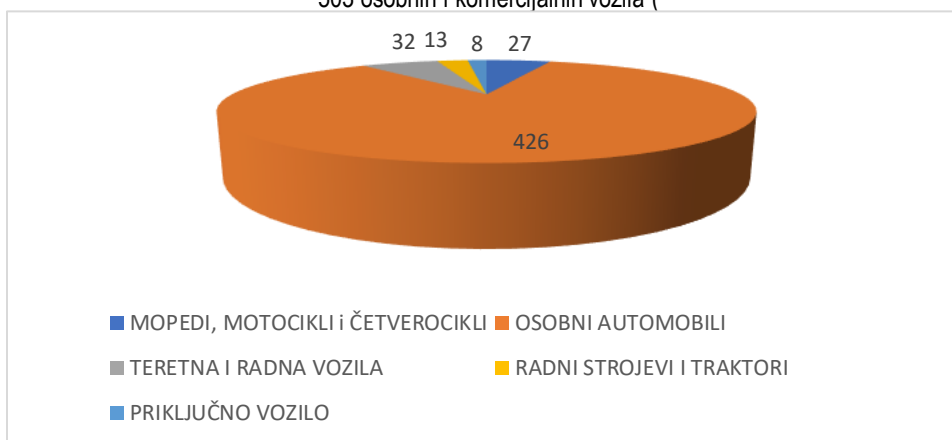
Za proračun emisije uslijed izgaranja goriva iz sektora prometa korišteni su prethodno procijenjena potrošnja goriva iz sektora prometa te odgovarajući emisijski faktori.

4.5.1 Vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu Općine

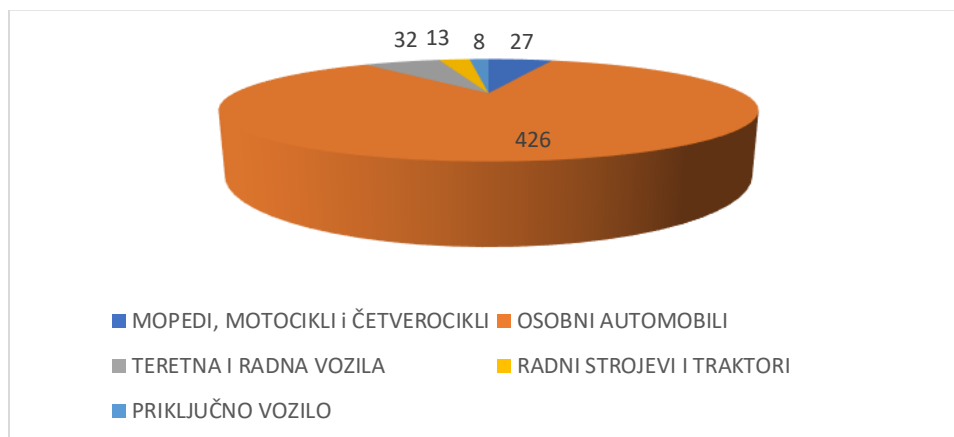
Kako Općina Promina ima u svom vlasništvu ima samo dva osobna vozila te jedan kamion za potrebe komunalnog društva, a na području Općine nije organiziran javni prijevoz, analiza energetske potrošnje sektora Promet općine obuhvatila je energetska analizu podsektora Osobna i komercijalna vozila registrirana na području Općine, dok su podaci za općinska vozila ubrojeni njima.

4.5.2 Osobna i komercijalna

Relevantni podaci o broju i vrsti registriranih osobnih i komercijalnih vozila dobiveni su iz Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske za 2022. godinu. Prema dobivenim podacima, na području Općine u 2022. godini bilo je registrirano ukupno 503 osobnih i komercijalnih vozila (



Grafički prikaz 4.8), uz najveći broj osobnih automobila – 85 %. Njima su pribrojena dva osobna automobila Općine te jedan kamion.



Grafički prikaz 4.8 Registrirana cestovna vozila u Općini

Prema Pravilniku o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19, 60/20 i 79/23) mopedi, motocikli i četverocikli pripadaju L kategoriji, osobni automobili M kategoriji, teretna i radna vozila N kategoriji, traktori i radni strojevi T kategoriji, a priključna vozila O kategoriji.

Prema statističkim podacima Centra za vozila Hrvatske¹⁰, prosječni godišnji prijeđeni put osobnih vozila u Hrvatskoj u 2022. godini iznosio je 11.733,43 kilometara. Za mopede, motocikle i četverocikle prijeđena godišnja kilometraža iznosila je 1.531,76 km, dok je za teretna i radna vozila ona iznosila 28.731,37 km. Za radne strojeve i traktore podaci o prijeđenoj godišnjoj kilometraži nisu dostupni te je pretpostavljena prijeđena godišnja kilometraža kao i za vozila L kategorije. Također, prema statističkim podacima Centra za vozila Hrvatske na području Šibensko-kninske županije u 2022. najveći broj vozila je na dizelski pogon – 56 % te benzinski 44 %, što utječe na ukupnu potrošnju energije iz prometa vozila. Broj električnih vozila je u 2022. bio zanemarivo mali (ukupno 178 vozila na području Županije od čega je samo 85 osobnih automobila). Potrošnja energije u prometu izračunata je prema broju vozila, prosječnoj godišnjoj kilometraži određene vrste vozila i prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru. Procjena potrošnje goriva za Osobna i komercijalna vozila na području Općine dobivena je modeliranjem u računalnom programu COPERT IV (Tablica 4.11). Ukupna emisija sektora Osobna i komercijalna vozila iznosi **1 491,05 tCO₂**.

Tablica 4.11 Procjena potrošnje goriva za Osobna i komercijalna vozila u 2022. godini

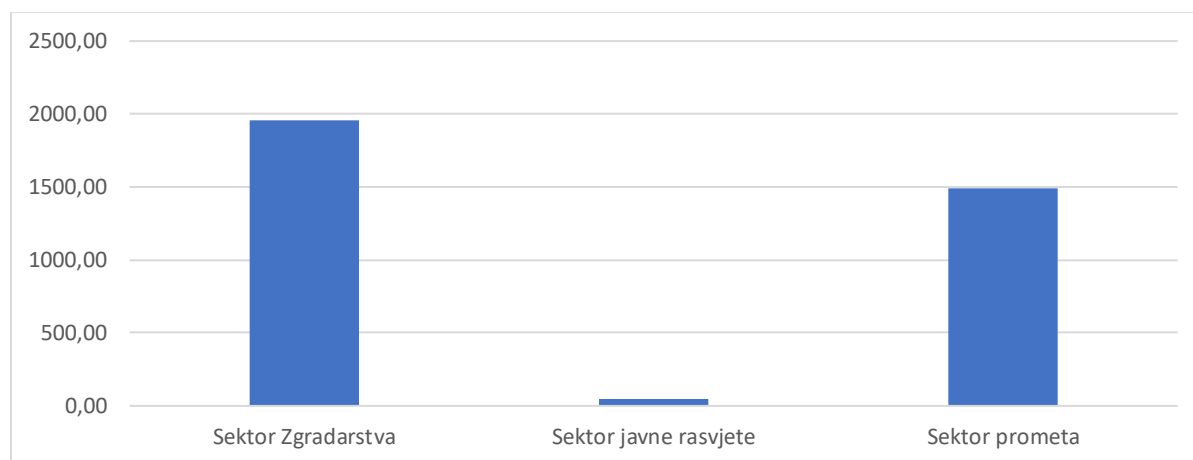
Vrsta vozila	Vrsta goriva	br. vozila	emisija tCO ₂
mopedi, motocikli i četverocikli	benzin	27	3,85
osobni automobili	diesel	240	876,49
	benzin	190	
teretna i radna vozila	diesel	30	597,9

¹⁰ Izvor: <https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>

	benzin	2	
traktori i radni strojevi	diesel	11	12,81
	benzin	2	
UKUPNO			1 491,05 tCO₂

4.6 Ukupni referentni inventar emisija CO₂ Općine Promina

Ukupna emisija svih sektora u Općini prikazana je na grafičkom prikazu u nastavku (Grafički prikaz 4.9).



Grafički prikaz 4.9 Ukupna emisija tCO₂ svih sektora u Općini Promina

5 Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (engl. Mitigation)

Ina temelju provedene analize razvidno je kako postoji snažna potreba za razvojem mjera koje će omogućiti aktivno sprječavanje utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu Općine Promina. Mjere za ublažavanje učinaka klimatskih promjena odnose se na izbjegavanje i smanjenje emisija stakleničkih plinova, u prvom redu CO₂, koji zadržavaju toplinu u atmosferi i zagrijavaju planet. Riječ je o rješenjima koja doprinose povećanoj upotrebi čiste energije proizvedene iz obnovljivih izvora, većoj energetske učinkovitosti kućanstava, prometa i javne rasvjete te, posljedično, izgradnji održivog i otpornog društva.

Uz navedene mjere izravnog utjecaja na smanjenje emisija CO₂, ublažavanje učinaka klimatskih promjena obuhvaća i provođenje mjera podizanja svijesti javnosti, edukacije i utjecaja na promjenu obrazaca ponašanja pripadnika lokalne zajednice kako bi se uspješno implementirale održive prakse.

Mjere definirane u nastavku uključuju strategije za smanjenje emisija stakleničkih plinova (niskougljični razvoj) kao i povećanje prirodnih spremnika za vezanje i apsorpciju ugljika (u obliku CO₂) čime se uklanja iz atmosfere te neutralizira emitiranje CO₂. Pojedinačni pregled ključnih mjera podijeljen je na sektor zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

5.1 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

U sektoru zgradarstva općenito se troši oko 75 % od ukupne potrošnje energije, stoga je izuzetno važna njihova energetska učinkovitost tj. osiguravanje minimalne potrošnje energije da bi se postigla optimalna ugodnost boravka i korištenja zgrade, manji trošak za energiju i smanjena emisija izravnih i neizravnih stakleničkih plinova.

Povećana potrošnja energije podrazumijeva i veće emisije CO₂ u atmosferu te je nužno poduzeti potrebne mjere kako bi se smanjila njezina nepotrebna potrošnja i racionaliziralo korištenje dostupnih energenata. Stoga je Europska unija postavila dugoročni cilj smanjenja emisija CO₂ iz sektora zgradarstva od 80 – 95 % do 2050. godine.

Potrošnja energije u zgradi ovisi o karakteristikama zgrade (obliku i konstrukcijskim materijalima), energetske sustavima u njoj (sustavima grijanja, hlađenja, prozračivanja, električnih uređaja i rasvjete), ali i o klimatskim uvjetima podneblja na kojem se nalazi. Najveća ušteda energije i emisija CO₂ u zgradarstvu postiže se primjenom mjera energetske učinkovitosti s ciljem uštede toplinske i električne energije, uz racionalnu primjenu fosilnih goriva te primjenu obnovljivih izvora energije u zgradama. Prema Programima energetske obnove javnih i stambenih zgrada, energetska obnova može se provoditi na nekoliko razina:

- Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove u cilju ostvarivanja postupne dubinske obnove

- Integralna energetska obnova koja obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove i obavezno uključuje mjere na ovojnici zgrade
- Dubinska obnova koja obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira smanjenjem potrošnje energije za grijanje (QH, nd) i primarne energije (E_{prim}) na godišnjoj razini [$kWh/(m^2 \cdot a)$] od najmanje 50 % u odnosu na potrošnju energije prije obnove
- Sveobuhvatna obnova koja obuhvaća optimalne mjere poboljšanja postojećeg stanja zgrade te osim mjera energetske obnove zgrade uključuje i mjere poput povećanja sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjere za unapređenje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade - posebice radi smanjenje rizika povezanih s djelovanjem potresa. Sveobuhvatna obnova zgrade može uključivati i druge mjere kojima se poboljšavaju temeljni zahtjevi za građevinu.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Općine.

1. Edukacija stanovnika i poduzetnika o mogućnostima smanjenja potrošnje energije	
Ciljana skupina	Vlasnici stambenih i poslovnih objekata (zgradarstvo)
Opis mjere	<p>Edukacijom se želi potaknuti sve vlasnike na primjenu i provođenje jednostavnih mjera i promjena ponašanja koje rezultiraju znatnim energetskim uštedama. Edukacija svih vlasnika stambenih i poslovnih objekata o mogućnostima energetskih ušteda je temelj za postizanje definiranih ciljeva smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂ u sektoru zgradarstva. Također, približavanjem i pojašnjavanjem pojmova kao što su energetska učinkovitost, obnovljivi izvori energije te primjenom savjeta stručnjaka (npr. predstavnika energetskih agencija) želi se pridonijeti smanjenju potrošnje energije u zgradama u kojima ljudi rade i borave. Ovom mjerom predviđene su slijedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poticanje organiziranja info-kampanja, skupova, radionica i edukacija u objektima poput prostora Općine, školi i vrtiću s ciljem povećanja svijesti o uštedi energije • objedinjavanje i promicanje „zelene“ nabave, kontinuirani razvoj novih kriterija i mjerila za zelenu nabavu, uključujući energetska učinkovitost • edukacija korisnika zgrada o potencijalnim uštedama u grijanju, hlađenju (toplinska izolacija objekata) i rasvjeti (postavljanje energetski učinkovitijih rasvjetnih tijela) • informiranje o mogućnosti uštede energije kontrolom temperature zraka u grijanim/hlađenim prostorijama

	<ul style="list-style-type: none"> • prezentiranje primjera dobre prakse, po mogućnosti na lokalnoj razini • informiranje o administrativnoj proceduri, akreditiranoj opremi i certificiranim instalaterima sustava koji koriste OIE. 	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	4 % - 152,62 MWh
	Toplinska energija	5 % - 490,42 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	35,71 tCO ₂
	Toplinska energija	42,06 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	10.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja, Općina Promina	

2. Edukacija stanovnika i poduzetnika o primjeni jednostavnih mjera uštede energenata

Ciljana skupina	Vlasnici stambenih i poslovnih objekata (zgradarstvo)
Opis mjere	<p>Edukacijom stanovnika Općine o mogućnostima smanjenja potrošnje energije i promjene stava o energentima moguće je doprinijeti smanjenju potrošnje energenata, a time i utjecati na smanjenje emisija CO₂. Pri edukacijama pozornost dati na primjeni mjera uštede energije, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Održavanje optimalne temperature zraka u grijanim i hlađenim prostorima, odnosno, sprečavanjem nepotrebnog pregrijavanja prostora, moguće je postići značajne uštede toplinske energije b) Kontroliranje temperature zraka u hlađenim/grijanim prostorijama (smanjenjem grijanja prostora za samo 1 °C u odnosu na uobičajeno moguće je uštedjeti i do 6 % toplinske energije) c) Ugradnja programibilnih termostatskih ventila na radijatorima (omogućuje vremensku regulaciju temperature i štedi energiju regulirajući temperaturu u prostoru prema željenoj temperaturi) d) Nabava energetski učinkovitijih električnih uređaja visokih energetskih razreda e) Izgradnja/rekonstrukcija klimatski otpornih zgrada (novih i postojećih), s ciljem uštede energenata za grijanje/hlađenje i samostalnoj proizvodnji energije za

	<p>vlastite potrebe. Cilj ove mjere je podrška i promicanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u kućanstvima pravilnom edukacijom i informiranjem stanovnika</p> <p>f) Smanjenje količine proizvedenog otpada – smanjenje proizvodnje otpada ujedno smanjuje potrebu za prijevozom i obradom otpada, čime se smanjuje potrošnje energije</p> <p>Podizanje svijesti stanovnika o važnosti štednje energenata i drugih resursa može se provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, tribina prilagođenih dobi i znanju (stručnoj spremi) sudionika, kao i distribucijom odgovarajućih promotivnih materijala.</p> <p>Podizanjem svijesti o važnosti štednje energije i obukom korisnika stambenog i privatnog sektora planirano je ostvariti dugoročne uštede toplinske i električne energije.</p>	
Očekivana energetska ušteda (MWh)	Električna energija	4 % - 152,62 MWh
	Toplinska energija	3 % - 294,25 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂ (tCO ₂)	Električna energija	35,71 tCO ₂
	Toplinska energija	25,24 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	10.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja, Općina Promina	

3. Energetska obnova obiteljskih kuća

Ciljana skupina	Vlasnici privatnih objekata (stambeni sektor)
Opis mjere	<p>Ova mjera prvenstveno se odnosi na obiteljske kuće koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetske rezultata:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih

	<p>elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE 	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	6 % - 105,68 MWh
	Toplinska energija	6 % - 502,34 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	24,72 tCO ₂
	Toplinska energija	33,14 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	1.000.000,00 €	
Nositelj mjere	Fizičke osobe	
Mogući izvori financiranja	Vlastita sredstva vlasnika kuća, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU izvori financiranja, Državni proračun, krediti komercijalnih banaka, ESCO-projekti	

4. Energetska obnova objekata u vlasništvu Općine

Ciljana skupina	Općina Promina
Opis mjere	<p>Zgrade su veliki pojedinačni potrošači energije i zagađivači okoliša. Procjenjuje se da su u EU zgrade odgovore za 40 % potrošnje energije i 36 % emisija CO₂. Iz tog razloga, predmetnom mjerom planirana je integralna energetska obnova, dubinska i sveobuhvatna obnova zgrada javnog sektora koja će rezultirati značajnim godišnjim uštedama energije te smanjenjem emisija CO₂ u odnosu na stanje prije obnove. Mjerom se predviđaju ciljane aktivnosti koje će doprinijeti ciljevima održivog, sigurnog i dekarboniziranog energetskog sektora na razini Europske unije. Mjera uključuje kapitalno intenzivne aktivnosti te je potrebno planirati korištenje dostupnih izvora financiranja u suradnji s institucijama regionalne i nacionalne razine. Nastojanja obuhvaćena ovom mjerom usmjerena su ka transformaciji javnih zgrada u zgrade visokih energetskih svojstava, odnosno zgrade gotovo nulte energije. Gotovo nulta količina energije u</p>

	značajnoj mjeri se pokriva iz obnovljivih izvora energije na zgradi ili u njezinoj blizini. nZEB standard podrazumijeva troškovno-optimalno rješenje koje omogućava nisku potrošnju energiju i korištenje energije iz obnovljivih izvora uz što nižu cijenu investicije. Aktivnosti unutar ove mjere povezane sa nZEB transformacijom vodit će se dostupnim smjernicama, strategijama i ciljevima definiranim na nacionalnoj razini.	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	5 % - 3,79 MWh
	Toplinska energija	5 % - 33 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	0,89 tCO ₂
	Toplinska energija	10,23 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	500.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU izvori financiranja, Državni proračun, krediti komercijalnih banaka	

5. Primjena novih tehnologija za grijanje i hlađenje

Ciljana skupina	Svi vlasnici stambenih i poslovnih objekata (zgradarstvo)	
Opis mjere	<p>Ova mjera se može provoditi zasebno ili zajedno s mjerom energetske obnove zgrada, a obuhvaća instalaciju najnovijih dostupnih tehnologija za korištenje obnovljivih izvora energije za grijanje/hlađenje i proizvodnju električne energije. U dijelu proizvodnje električne energije iz OIE, ova mjera je od posebnog značaja objekte s izraženijom potrošnjom električne energije. Predlaže se inicijalna analiza različitih rješenja za korištenje obnovljivih izvora energije i izrada mapa solarnog potencijala.</p> <p>Neki od sustava obuhvaćeni ovom mjerom navedeni su u nastavku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sustavi za grijanje/hlađenje i potrošnu toplu vodu • dizalice topline • visokoučinkoviti kotlovi na pelete, brikete, drvenu sječku i ostalu drvenu biomasu • solarni toplinski kolektori 	
Očekivana energetska ušteda (MWh)	Električna energija	6 % - 228,93 MWh
	Toplinska energija	7 % - 686,59 MWh
	Električna energija	53,57 tCO ₂

Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Toplinska energija	58,89 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	500.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU izvori financiranja, Državni proračun, krediti komercijalnih banaka, ESCO projekti	

6. Izgradnja integriranih sunčevih elektrana		
Ciljana skupina	Vlasnici privatnih i poslovnih objekata (zgradarstvo)	
Opis mjere	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija postavljenih na krovovima objekata za vlastite potrebe i predaju u lokalnu distribucijsku mrežu. Na taj način povećava se lokalna energetska samodostatnost i smanjuje proizvodnja električne energije iz fosilnih goriva, a što pridonosi smanjenju emisija CO₂.</p> <p>Sunčane elektrane planiraju se postavljati na krovove stambenih zgrada i privatnih kuća s povoljnom orijentacijom krovnih ploha u odnosu na sunčevu ozračenost. Predviđa se ugradnja oko 120 kW instalirane snage ukupne godišnje proizvodnja od oko 160 MWh.</p>	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	4 % - 152,62 MWh
	Toplinska energija	/
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	35,71 tCO ₂
	Toplinska energija	/
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	100.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, EU izvori financiranja	

7. Poticanje korištenja biomase za potrebe grijanja	
Ciljana skupina	Vlasnici privatnih i poslovnih objekata (zgradarstvo)
Opis mjere	Primjene klimatski neutralnog goriva za potrebe grijanja stambenih prostora

Očekivana energetska ušteda	Električna energija	/
	Toplinska energija	7 % - 686,59 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	/
	Toplinska energija	58,89 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	100.00,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja	

8. Izgradnja novih infrastrukturnih objekata uz primjenu mjera energetske štednje		
Ciljana skupina	Općina Promina	
Opis mjere	Primjenjivati mjere energetske uštede pri izgradnji novih infrastrukturnih objekata na području Općine	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	/
	Toplinska energija	/
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	/
	Toplinska energija	/
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	nepoznati	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja	

9. Energetska obnova objekata u uslužnog i komercijalnog sektora (privatni sektor)	
Ciljana skupina	Objekti u vlasništvu poduzetnika, obrta, OPG-ova i sl. (zgradarstvo)
Opis mjere	<p>Ova mjera se prvenstveno odnosi na objekte koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetskih performansi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • obnova ovojnice objekata - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih

	<p>elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava • zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE • zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom • ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom • uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama. 	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	7 % - 143,79 MWh
	Toplinska energija	8 % - 114,88 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	33,64 tCO ₂
	Toplinska energija	18,3 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	1.000.000,00 €	
Nositelj mjere	Poduzetnici, OPG-ovi, obrtnici i ostali privatni sektor	
Mogući izvori financiranja	Vlastita sredstva poduzetnika, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja, Državni proračun, krediti komercijalnih banaka, ESCO projekti	

10. Instalacija fotonaponskih panela za proizvodnju električne energije na zgrade ili u blizini zgrada

Ciljana skupina	Općina Promina
Opis mjere	<p>Solarna fotonaponska energija jedan je od najjeftinijih dostupnih izvora električne energije. Trošak solarne električne energije znatno je niži od veleprodajnih cijena električne energije. Kao troškovno učinkovita opcija, solarna električna energija ima snažan potencijal za smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima. Sustavi za iskorištavanje solarne energije uobičajeno se postavljaju na krovove zgrada, no, tamo gdje to nije moguće, potrebno je ispitati mogućnosti postavljanja na fasade ili u blizini zgrada javne namjene kako bi se uvođenje i iskorištavanje ovog oblika obnovljive energije optimalno iskoristilo. Mjera uključuje nekoliko aktivnosti:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza mogućnosti instalacije fotonaponskih panela na zgradama ili u blizini zgrada javne namjene • Priprema projektne dokumentacije • Razvoj i odabir odgovarajućeg financijskog modela • Instalacija fotonaponskih panela 	
Očekivana energetska ušteda	Električna energija	5 % - 3,79 MWh
	Toplinska energija	5 % - 33 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	Električna energija	0,89 tCO ₂
	Toplinska energija	10,23 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine	
Troškovi	1.000.000,00 €	
Nositelj mjere	Općina Promina	
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, EU izvori financiranja, Državni proračun, krediti komercijalnih banaka	

5.2 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora Prometa

U ovom poglavlju pružen je prikaz mjera za ublažavanje učinaka klimatskih promjena u sektoru Prometa Općine u kojem se troši oko 24 % ukupne energije.

11. Nabava službenih vozila Općine s električnim/hibridnim vozilima	
Ciljana skupina	Općina Promina
Opis mjere	<p>Ova mjera podrazumijeva zamjenu postojećih službenih vozila Općine (2 osobna automobila te jedno vozilo za odvoz otpada) vozilima s električnim/hibridnim pogonom, što ujedno daje dobar primjer građanima i potiče ih na kupnju takvih vozila. Konkretno aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analiza postojećeg voznog parka te analiza mogućnosti korištenja vozila s električnim/hibridnim pogonom s projekcijama ušteda. • postupna zamjena postojećeg voznog parka vozilima na električni/hibridni pogon.
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	1,09 % - 16,34 t CO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine
Troškovi	270.000,00 €
Nositelj mjere	Općina Promina
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, ESCO modeli financiranja

12. Edukacija o štetnosti emisija CO ₂ iz automobila pogonjenih fosilnim gorivima	
Ciljana skupina	Stanovništvo Općine (vlasnici osobnih i komercijalnih vozila)
Opis mjere	<p>Ovom mjerom želi se utjecati na svijest vozača o štetnostima koje izazivaju emisije CO₂ nastale sagorijevanjem fosilnih goriva u motornim vozilima na kvalitetu zraka i općenito na okoliš. Također želi se potaknuti „štedljiva“ vožnja (smanjivanje naglih ubrzavanja, smanjenje potrošnje smanjenjem broja okretaja motora – vožnja u većoj brzini, kontrola tlaka u gumama, racionalno korištenje klima uređaja, gašenje motora za vrijeme stajanja itd.).</p> <p>Osim promjene načina vožnje, želi se potaknuti stanovnike na kupnju ekološki prihvatljivijih vozila s manjim specifičnim emisijama CO₂. Podizanje svijesti vozača i</p>

	ostalih sudionika u prometu može se provoditi kroz održavanje predavanja u prostorijama Općine. Kroz mjere informiranja i obrazovanja svih sudionika u prometu moguće su uštede do 10 % u ukupnoj potrošnji goriva.
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	nepoznato
Period implementacije	2025. – 2030. godine
Troškovi	5.000,00 €
Nositelj mjere	Općina Promina
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost

13. Razvoj infrastrukture za vozila na alternativni pogon	
Ciljana skupina	Općina Promina
Opis mjere	<p>Mjerom su obuhvaćena tri kategorije aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja mreže punionica • Nabava i instalacija IKT rješenja za upravljanje sustavom • Razvoj poslovnog modela za operabilnost sustava <p>Mjerom su obuhvaćene aktivnosti mapiranja, analize i planiranja lokacija punionica, priprema potrebne projektne dokumentacije, razvoj i odabir odgovarajućeg financijskog mehanizma, izgradnja punionica, nabavka prikladnog IKT rješenja za upravljanje sustavom, instalacija, povezivanje i interoperabilnost sustava te razvoj i implementacija poslovnog modela za operiranje sustavom. Uspostavom infrastrukture za vozila na alternativni pogon ostvarit će se preduvjet za povećanje broja električnih vozila. Cilj mjere nisu trenutne uštede, već stvaranje uvjeta za svakodnevno korištenje vozila na čistu energiju.</p>
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	149,1 t CO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine
Troškovi	30.000,00 €
Nositelj mjere	Općina Promina
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, ESCO modeli financiranja ESIF, HBOR/EIB, Komercijalne banke, Privatni kapital

14. Mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine	
Ciljana skupina	Općina Promina
Opis mjere	<p>Obzirom na nepostojanje javnog prijevoza ova je mjera od velike važnosti za stanovnike Općine. Grupa mjera za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine obuhvaća i sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nabava električnih bicikala sufinanciranih od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost kao odličan preduvjet za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Općine • Uspostava sustava javnih bicikala za iznajmljivanje s IT zaštitom od krađe • Izgradnja biciklističkih staza na čitavom području Općine • Kontinuirano održavanje biciklističkih staza • Postavljanje panoa s kartama označenih biciklističkih staza • Kontinuirana promocija i poticanje korištenja bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima • Kontinuirano provođenje interaktivnih radionica i edukacija o prednostima biciklističkog prijevoza u vrtićima, školama, i na javnim tribinama <p>U skladu sa stranim iskustvima, ova bi grupa mjera u petogodišnjem razdoblju indirektno smanjila potrošnju goriva Osobnih i komercijalnih vozila za 4 %.</p>
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	59,76 tCO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine
Troškovi	70.000,00 €
Nositelj mjere	Općina Promina
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, ESCO modeli financiranja

5.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

U okviru ovog poglavlja pružen je prikaz mjera za ublažavanje učinaka klimatskih promjena u sektoru javne rasvjete Općine Promina. Udio javne rasvjete u ukupnoj potrošnji energije iznosi 1 %. Mjerama usmjerenim na reguliranje javne rasvjete (intenzitet svjetlosti) moguće je ostvariti uštede do 50 %, a uvođenjem pametnih rješenja upravljanja i nadzora osiguravaju se dodatne uštede u troškovima održavanja. Uz to, daljnje smanjenje troškova donosi zamjena konvencionalnih rasvjetnih tijela energetski učinkovitim izvorima svjetlosti

15. Zamjena energetski neučinkovitih rasvjetnih tijela	
Ciljana skupina	Općinska javna rasvjeta
Opis mjere	<p>Javna rasvjeta na području Općine nema veliki udio u ukupnoj energetske potrošnji. Uštedom u ovom sektoru, Općina će moći otvoriti ulaganja u druge mjere. Ova mjera podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugradnju energetski učinkovite i ekološke javne rasvjete i zamjenu dotrajalih svjetiljki sa svjetiljkama koje su ekološki i ekonomski usuglašene sa važećim regulatornim okvirom • uspostavu sustava upravljanja i nadzora javne rasvjete. <p>Uvođenjem rasvjetnog sustava koji uključuje nova i energetski učinkovitija rasvjetna tijela (LED tehnologija) postiže se slijedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ušteda električne energije zbog smanjene potrošnje rasvjetnog tijela, • ušteda električne energije zbog smanjenja dodatnog zagrijavanja prostora uzrokovano rasvjetom (ušteda na hlađenju prostora), • smanjenje troškova nabave zbog duljeg vijeka trajanja žarulje, • povećava se udobnost i sigurnost zbog veće pouzdanosti rasvjetnog sustava, • smanjenje opterećenje napojnih (distribucijskih) vodova. <p>Postupnom zamjenom novim i energetski učinkovitim rasvjetnim tijelima s autonomnom regulacijom nivoa svjetlosti ovisno o jačini dnevnog svjetla, moguće je doprinijeti smanjenju emisija CO₂.</p>
Očekivana energetska ušteda	20 % - 37,67 MWh
Očekivano smanjenje emisija CO ₂	8,82 t CO ₂
Period implementacije	2025. – 2030. godine

Troškovi	250.000,00 €
Nositelj mjere	Općina Promina
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine, Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, ESCO modeli financiranja

6 Analiza rizika i ranjivosti na klimatske promjene (RVA)

Analiza ranjivosti i rizika od klimatskih promjena za Općinu Prominu podrazumijeva procjenu sektorskih ranjivosti i rizika s obzirom na klimatske promjene za područje Općine. U daljnjim poglavljima Analize iskazan je metodološki okvir za izradu analize ranjivosti i rizika te procjene klimatskih promjena za Općinu u budućnosti. Procijenjeni su ranjivost i rizici odabranih sektora od utjecaja klimatskih promjena. Odabrani sektori procijenjeni su kao najranjiviji s obzirom na očekivane klimatske promjene u budućnosti, a istovremeno se procjenjuju kao najistaknutiji sektori za područje Općine. Prilikom izrade analize rizika svakog pojedinog sektora na utjecaje klimatskih promjena, u obzir su uzete ključne sastavnice Analize, a to su:

- Analiza opasnog događanja
- Analiza osjetljivosti sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Analiza kapaciteta prilagodbe sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Analiza osjetljivosti sektora na utjecaje klimatskih promjena
- Rezultati procjene rizika sektora od utjecaja na klimatske promjene

Predmetna Analiza temelj je na kojem se zasnivaju buduće mjere prilagodbe na učinke klimatskih promjena Općine kao zasebne cjeline, a ujedno predstavlja i podlogu i sastavni dio dokumenta Akcijskog plana energetske održivosti razvitka i klimatskih promjena (SECAP) Općine Promina.

6.1 Metodologija izrade procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena

Pojmovi i izračuni korišteni u izradi procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena, a za potrebe SECAP-a, preuzeti su iz IVAVIA¹¹ metodologije. IVAVIA metodologija bazira se na sedam modula za procjenu rizika povezanih s klimatskim promjenama i njihovim učincima. U suštini, ona je alat za procjenu ranjivosti koja se temelji na riziku. Razvijenu metodologiju moguće je primijeniti na svakom području ili u kontekstu infrastrukture, ovisno o dostupnosti ključnih pokazatelja i podataka.

U nastavku se definiraju i određuju ključni termini za provođenje analize ranjivosti i rizika:

- Rizik (*Risk*) – vjerojatnost pojave opasnog događaja ili trenda koji se iskazuje učinkom ako se ostvari. Rizik je rezultat međusobne veze ranjivosti, izloženosti i opasnog događaja.
- Ranjivost (*Vulnerability*) – na određeni opasni događaj; ovisi o izloženosti, osjetljivosti i sposobnosti prilagodbe;

¹¹ Rome, E. et. Al., 2018. D2.3 Guideline: Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and Built-up Areas. EU H2020 RESIN (GA no. 653522)

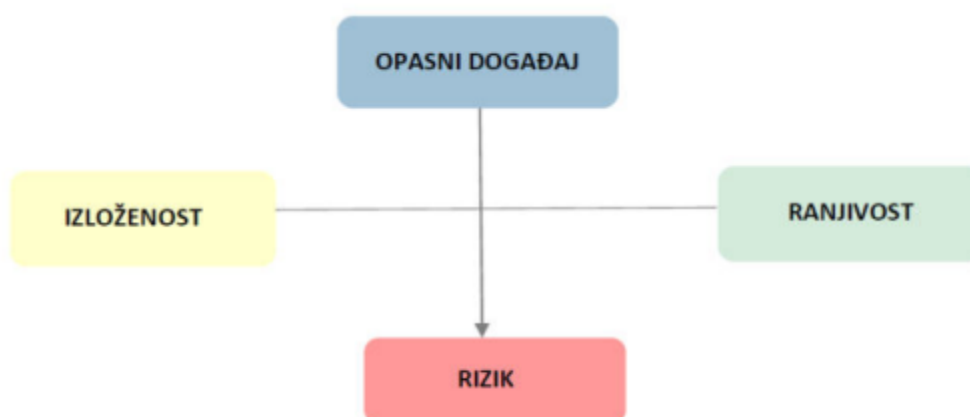
- Opasni događaj (*Hazard*) – potencijalni događaj ili trend koji ima fizički učinak i može utjecati na živote i zdravlje ljudi, ekosustave, gospodarstvo, društvo, kulturu, usluge, infrastrukturu i drugo.
- Trendovi (*Stressor*) – nisu izravno vezani za klimatske promjene, a mogu utjecati i povećati rizik.
- Osjetljivost (*Sensitivity*) – stupanj do kojeg su sustav ili vrste pod utjecajem klimatskih promjena.
- Izloženost (*Exposure*) – prisutnost osoba, biljnih i životinjskih vrsta, ekosustava, infrastrukture, gospodarskih, društvenih i ostalih aktivnosti na nekom području koje je izloženo klimatskim promjenama.
- Sposobnost prilagodbe (*Adaptive capacity*) – mogućnost sustava, institucija, ljudi i ostalih vrsta da se prilagode potencijalnom učinku klimatskih promjena.

Vrijednost ranjivosti za pojedinu mapu učinka, tj. određenu prijetnju, dobiva se ujedinjavanjem kompozitnih indikatora osjetljivosti i sposobnosti prilagodbe, pri čemu se koristi metoda ponderirane aritmetičke sredine:

$$Ranjivost = \frac{Osjetljivost \times w_s + Sposobnost\ prilagodbe \times w_c}{w_s + w_c}$$

gdje su w_s i w_c težinski faktori za osjetljivost i sposobnost prilagodbe.

Krajnji rezultat analize je izračun rizika. Iako postoji više metoda za agregaciju komponenti rizika u konačni kompozitni indikator rizika, u analizi ranjivosti i rizika administrativnog područja Općine korištena je metoda koja se temelji na IPCC AR 5 pristupu prikazanom shematski na slici u nastavku (Slika 6.1).



Slika 6.1 Struktura mape učinka prema IPCC AR 5 pristupu, Izvor: Rome et. al., 2018

Ova metoda u jednom koraku izračuna daje rezultat rizika:

$$Rizik = \frac{(opasni\ događaj \cdot w_H) + (ranjivost \cdot w_V) + (izloženost \cdot w_{EX})}{w_H + w_V + w_{EX}}$$

gdje su:

w_H , w_V , w_{EX} – težinski faktori za prijetnju, ranjivost i izloženost, respektivno.

Dobivene numeričke vrijednosti od 0 - 1 skaliraju se na raspon od 1 - 5 gdje 1 odgovara vrlo niskoj ranjivosti ili riziku, a 5 iznimno visokoj ranjivosti ili riziku (Tablica 6.1).

Tablica 6.1 Numeričke vrijednosti rizika

Numerička vrijednost u rasponu od 0-1	Rezultat u rasponu od 1-5	Ranjivost/Rizik
0 – 0,19	1	Vrlo niska
0,2 – 0,39	2	Niska
0,4 – 0,59	3	Umjerena
0,6 – 0,79	4	Visoka
0,8 – 1	5	Iznimno visoka

6.2 Procjene klimatskih promjena u budućnosti

6.2.1 Općenito o klimatskim modelima

Opasni događaj jedna je od triju komponenti rizika čija se procjena temelji na riziku indikatora iz domene očekivanih klimatskih promjena u budućnosti (npr. promjene temperature zraka, promjene količine oborine).

Uvažavajući dostupnost informacija, za potrebe izrade ove analize korišteni su rezultati CORDEX-ovih¹² regionalnih klimatskih modela (RCM; SMHI-RCA4¹³, KNMI-RACMO22E¹⁴ i DMI-HIRHAM5¹⁵) prostorne rezolucije 12,5 km za razdoblje od 1971. do 2050. godine.

¹² Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX), URL: <https://cordex.org/>

¹³ SMHI-RCA4, URL: <https://www.smhi.se/en/research/research-departments/climate-research-at-the-rossbycentre/rossby-centre-regional-atmospheric-model-rca4-1.16562>

¹⁴

KNMI-RACMO22E, URL: <https://cdn.knmi.nl/knmi/pdf/bibliotheek/knmipubTR/TR302.pdf>

¹⁵ DMI-HIRHAM5, URL: <https://www.dmi.dk/fileadmin/Rapporter/TR/tr06-17.pdf>

U pogledu simulacije buduće klime, kao rubni uvjeti regionalnih klimatskih modela korišteni su rezultati 4 globalna klimatska modela (GCM; MPI-M-MPI-ESM-LR¹⁶, ICHEC-EC-EARTH¹⁷, CNRM-CERFACS-CM5¹⁸ i NCC-NorESM1-M¹⁹) iz CMIP5²⁰, odnosno korištena je sljedeća kombinacija RCM/GCM:

- SMHI-RCA4/MPI-M-MPI-ESM-MR
- SMHI-RCA4/ICHEC-EC-EARTH
- KNMI-RACMO22E/CNRM-CERFACS-CM5
- DMI-HIRHAM5/NCC-NorESM1-M

Rezultati kombinacija navedenih regionalnih i globalnih klimatskih modela dostupni su u *Copernicus*²¹ bazi podataka u izvornom obliku.

Numeričke integracije ovih modela osnivaju se na IPCC²² scenarijima emisije stakleničkih plinova. Za potrebe izrade ove analize pretpostavljen je RCP4.5 scenarij, koji je prema dosadašnjim pokazateljima najvjerojatniji scenarij emisije stakleničkih plinova, a koji se još naziva „umjerenim scenarijem“. Definirana su dva 30-godišnja perioda:

- 1971.-2000. (P0)
- 2021.-2050. (P1)

P0 predstavlja simulaciju povijesnog razdoblja u klimatskom modelu, dok je buduća klima označena kao P1. Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između dva klimatska razdoblja P1 i P0. Tablica u nastavku (Tablica 6.2) prikazuje osnovne klimatološke parametre a Tablica 6.3 klimatološke indekse.

Tablica 6.2 Opis osnovnih klimatoloških parametara

Osnovni parametar	Opis
Srednja temperatura zraka	Srednja temperatura zraka je izračunata kao prosjek srednjih dnevnih temperatura zraka za definirana tridesetogodišnja razdoblja P0 (1971.– 2000.) i P1 (2021.– 2050.). Mjerna jedinica: °C.

¹⁶ MPI-M-MPI-ESM-LR, URL: <https://mpimet.mpg.de/en/science/models/mpi-esm/mpiom>

¹⁷ ICHEC-EC-EARTH, URL: <http://www.ec-earth.org/themodel/>

¹⁸ CNRM-CERFACS-CM5, URL: <http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article126&lang=fr>

¹⁹ <https://view.esdoc.org/?renderMethod=name&type=cim.1.software.ModelComponent&name=NorESM1-M&project=CMIP5>

²⁰ Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5), URL: <https://pcmdi.llnl.gov/mips/cmip5/>

²¹ Copernicus database, URL: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/search?type=dataset>

²² Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), URL: https://ar5-syr.ipcc.ch/topic_futurechanges.php

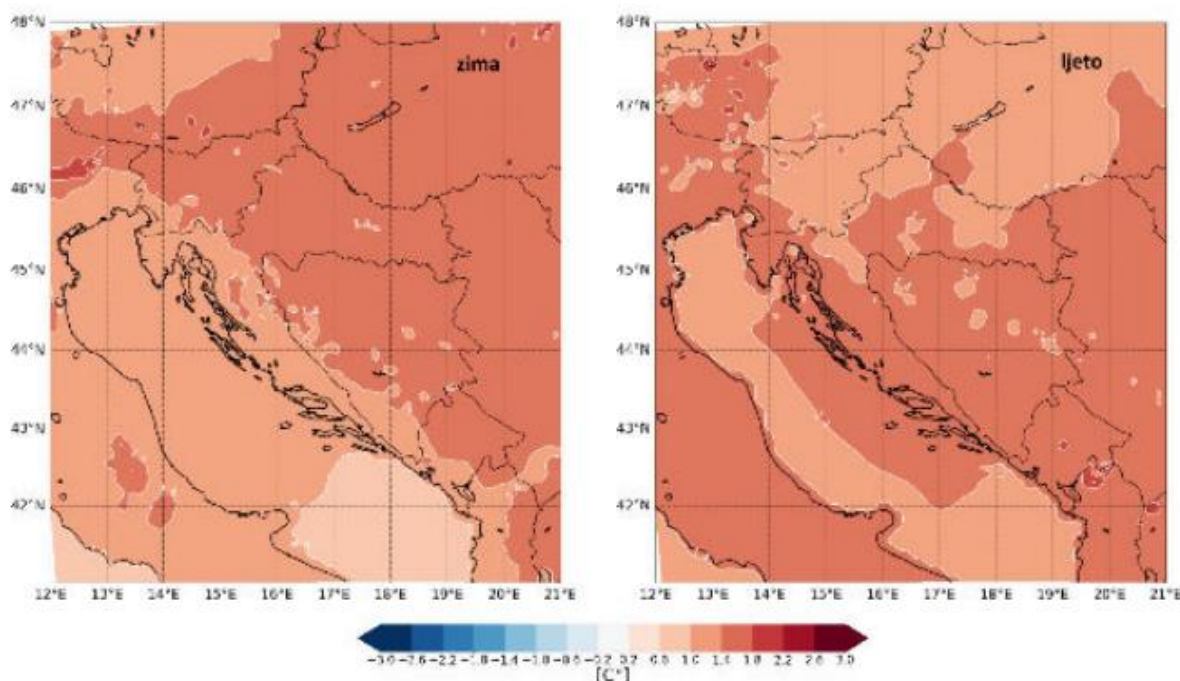
Osnovni parametar	Opis
Srednja ukupna količina oborine	Srednja ukupna količina oborine je izračunata kao prosjek ukupnih godišnjih količina oborine za definirana tridesetogodišnja razdoblja P0 i P1. Mjerna jedinica: mm.

Tablica 6.3 Opis klimatoloških indeksa

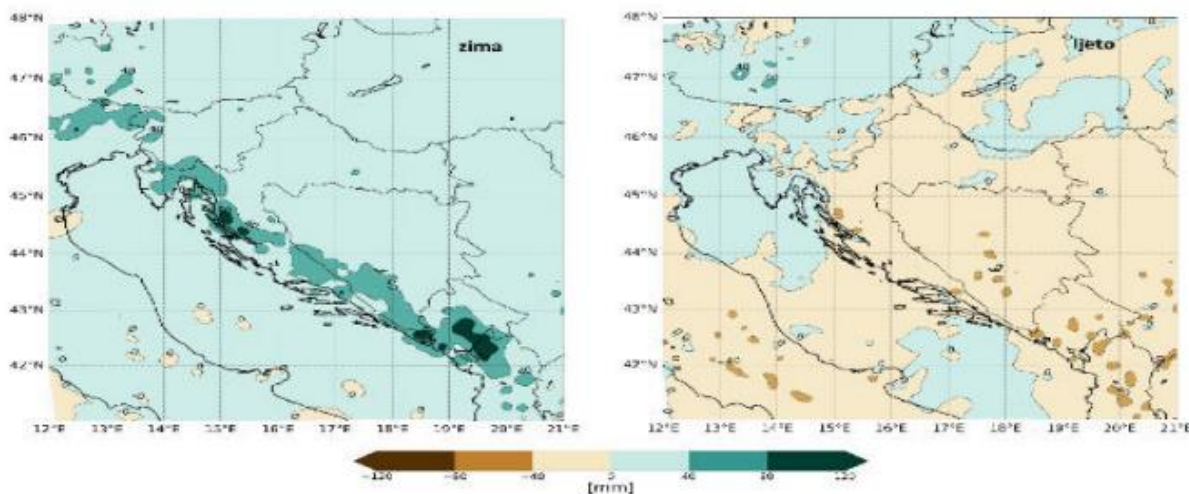
Klimatološki indeks	Opis
Broj vrućih dana	Broj dana s maksimalnom dnevnom temperaturom zraka ≥ 30 °C je određen za svaku godinu. Vremenski srednjak je određen za razdoblja P0 i P1. Mjerna jedinica: dani.
Broj toplih noći	Broj dana s minimalnom dnevnom temperaturom zraka > 20 °C je određen za svaku godinu. Vremenski srednjak je određen za razdoblja P0 i P1. Mjerna jedinica: dani.
Trajanje toplih razdoblja (WSDI)	Broj dana koji sudjeluju u razdobljima od najmanje 6 uzastopnih dana s maksimalnom temperaturom zraka > 90 -tog percentila maksimalne temperature zraka za kalendarski dan u referentnom razdoblju P0 je određen za svaku godinu. Vremenski srednjak je određen za razdoblja P0 i P1. Mjerna jedinica: dani.
Broj vrlo kišnih dana	Broj dana s ukupnom dnevnom količinom oborine ≥ 20 mm je određen za svaku godinu. Vremenski srednjak je određen za razdoblja P0 i P1. Mjerna jedinica: dani.
Trajanje sušnih razdoblja (CDD)	Za svaku godinu u razdobljima P0 i P1 je određeno trajanje najduljeg uzastopnog niza dana s dnevnom količinom oborine < 1 mm. Za razliku od prethodnih indeksa, određene su maksimalne vrijednosti unutar razdoblja P0 i P1 nakon prethodnog koraka. Mjerna jedinica: dani.

Prema rezultatima korištenih kombinacija RCM/GCM za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u budućem razdoblju u svim sezonama.

Slika 6.2 prikazuje povećanje srednje dnevne temperature zraka je zimi (prosinac – veljača) izraženije u kontinentalnom dijelu zemlje nego u priobalju, dok je ljeti (lipanj – kolovoz) jači impuls zagrijavanja u priobalju i na jugu zemlje.



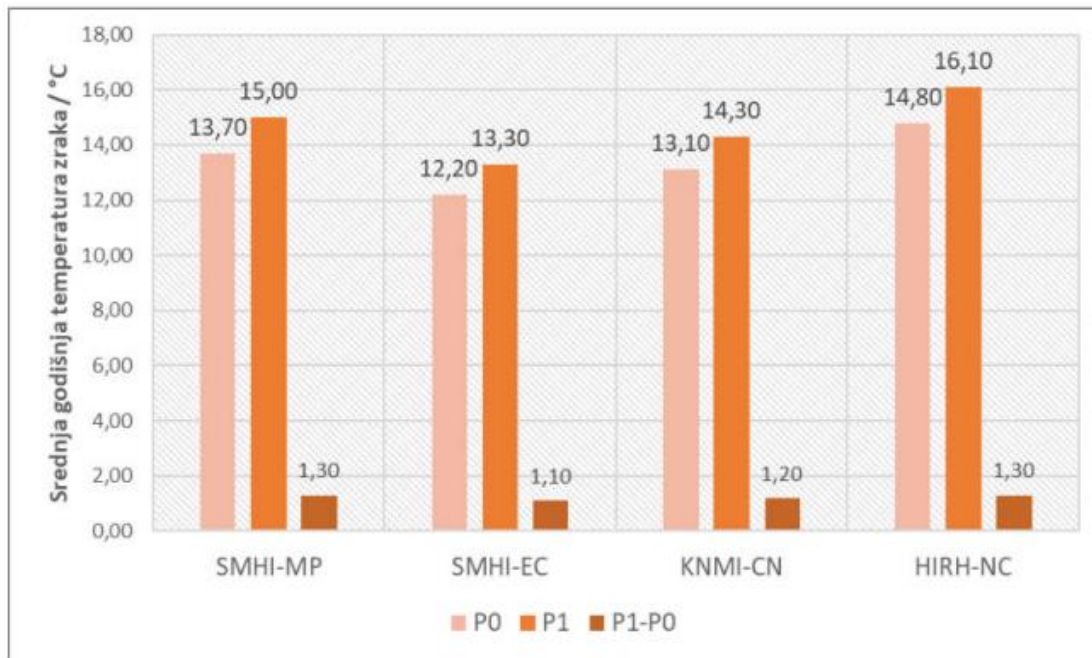
Slika 6.2 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2021. - 2050. u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. prema rezultatima srednjaka ansambla korištenih klimatskih modela za zimu (lijevo) i ljetno (desno)



Slika 6.3 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2021. - 2050. u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. prema rezultatima srednjaka ansambla korištenih klimatskih modela za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

U nastavku su izvedeni rezultati analize za očekivane promjene temperature zraka i količine oborine, odnosno one indikatore opasnog događaja koji su korišteni u procjeni rizika. Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelima temeljem podataka različitih globalnih klimatskih modela u periodu P1 u odnosu na P0 ukazuju na:

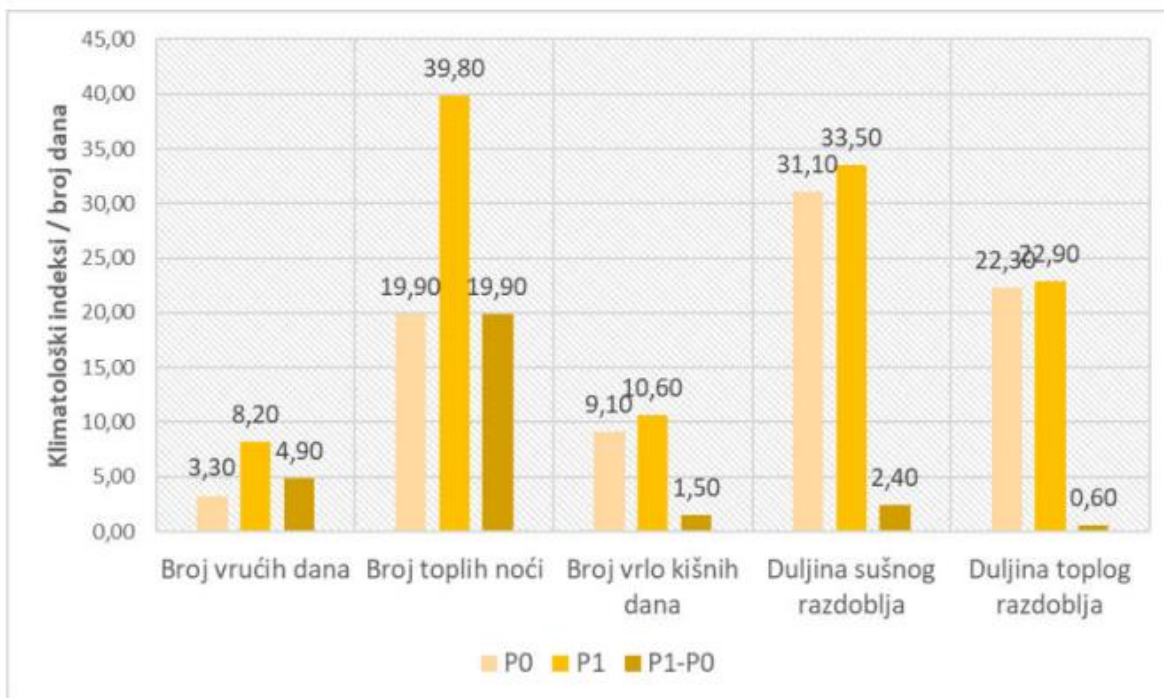
- Porast srednje dnevne temperature zraka u rasponu od 1,1°C do 1,3°C
- Porast broja vrućih dana u rasponu od 1,5 do 12,4 dana
- Porast broja toplih noći u rasponu od 5,8 do 33,6 dana
- Neznatnu promjenu prosječnog trajanja toplog razdoblja (modeli imaju manja odstupanja od dosadašnjeg trajanja toplih razdoblja)
- Povećanje ukupne godišnje količine oborine između 17,7 i 95,5 mm
- Blago povećanje broja vrlo kišnih dana (između 0,6 i 2,4 dana)
- Povećanje maksimalnog trajanja sušnih razdoblja do 20,6 dana



Slika 6.4 Promjena srednje temperature zraka za sva 4 klimatska modela



Slika 6.5 Promjena srednje godišnje količine oborina za sva 4 klimatska modela



Slika 6.6 Promjena klimatoloških indeksa temeljem prosjeka sva 4 klimatoloških modela

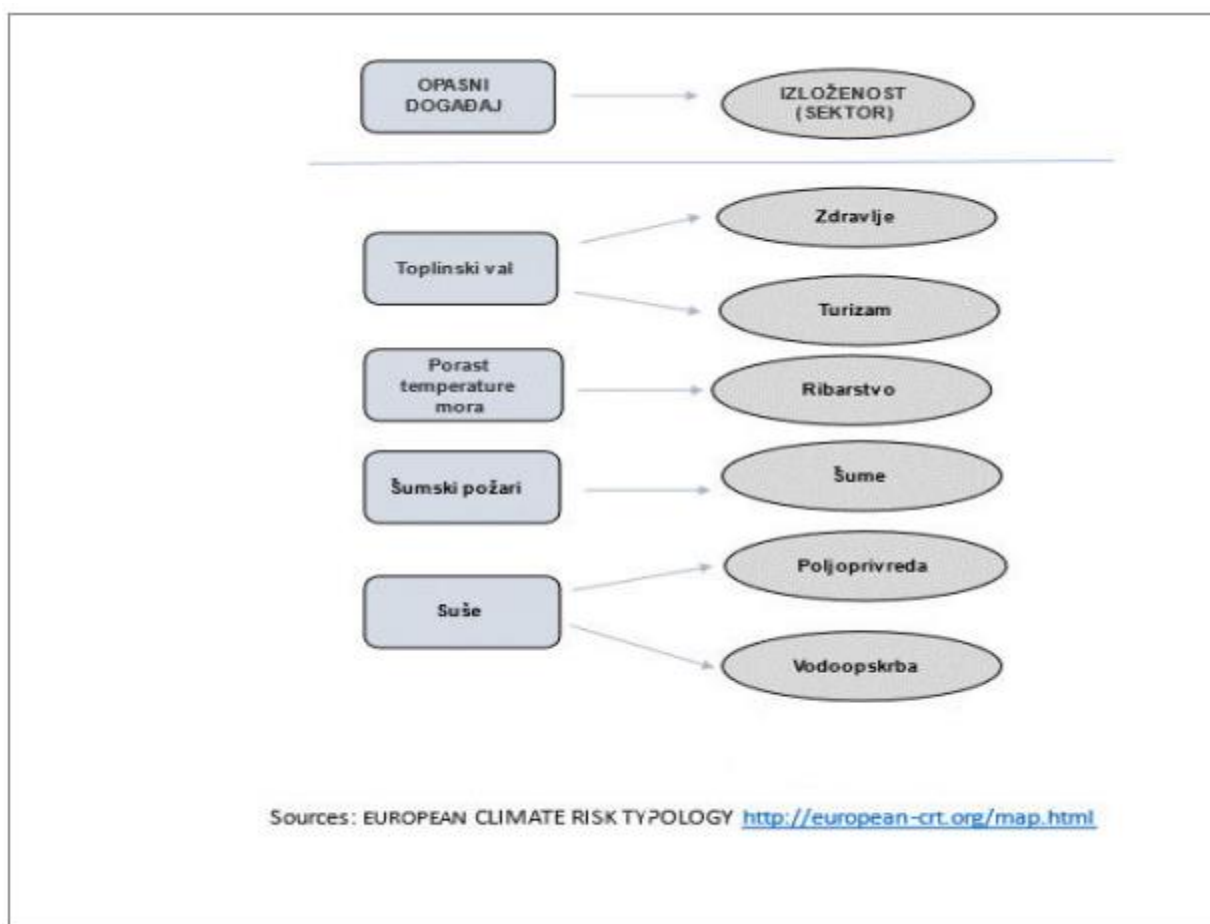
Zaključci:

- trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka ukazuju na zatopljenje
- zatopljenje se očituje i u svim indeksima temperaturnih ekstrema (veći broj toplih dana i noći te dulje trajanje toplih razdoblja)
- godišnja količina oborina trebala bi se povećavati
- postoji mogućnost povećanja srednje ukupne količine oborine zimi, te smanjenje ukupne količine oborine ljeti

6.3 Analiza rizika pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena

U ovom poglavlju navedene su procijenjene ranjivosti i rizika odabranih sektora od utjecaja klimatskih promjena, a koji su istaknuti kao najranjiviji za područje Općine s obzirom na očekivane klimatske promjene u budućnosti.

Sektori koji su analizirani za Općinu su poljoprivreda, zdravlje, vodoopskrba, turizam, šumarstvo, a Slika 6.7 prikazuje odabrane kombinacije prijetnji i izloženih sektora.



Slika 6.7 Prikaz odabranih kombinacija prijetnji i izloženih sektora za područje Općine

7 Razvoj seta mjera za prilagodbu negativnim učincima klimatskih promjena u najugroženijim sektorima Općine Promina usklađenih s analizom ranjivosti i rizika

Općina Promina pripada Dalmatinskoj zagori koja je jedna od najranjivijih regija na utjecaje klimatskih promjena radi povećanog porasta temperature. Rast temperature, nestašica vode, negativan utjecaj na poljoprivredu, gubitak biološke raznolikosti i povećanje broja požara neki su od najvažnijih izazova s kojima se područje suočava.

Prilagodba klimatskim promjenama odnosi se na proces procjene štetnih učinaka klimatskih promjena te poduzimanje odgovarajućih mjera za sprečavanje ili smanjenje mogućih šteta koje one mogu izazvati. Prilagodba uključuje aktivnosti koje smanjuju ranjivost prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, poboljšanje sposobnosti oporavka nakon utjecaja klimatskih promjena te iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koje klimatske promjene mogu donijeti. Mjere prilagodbe treba provoditi u kombinaciji s mjerama ublažavanja kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova i ograničio opseg budućih učinaka klimatskih promjena.

Jedanaest mjera prilagodbe klimatskim promjenama koje se predlažu su sljedeće:

1. Razvoj prometne infrastrukture s niskim ugljičnim otiskom

Prometni sustavi u velikoj mjeri doprinose emisijama stakleničkih plinova i klimatskim promjenama. S obzirom na to da su automobili, kamioni i druga vozila koja koriste fosilna goriva jedan od glavnih izvora emisija, razvoj prometne infrastrukture s niskim ugljičnim otiskom postaje sve važniji kako bi se smanjio njihov utjecaj. Kako bi se omogućilo i potaknulo korištenje održivih načina prijevoza potrebno je osigurati i pogodnu infrastrukturu, odnosno uspostaviti električne punionice automobila i bicikala. Isto tako pozitivan učinak na klimu imaju i zeleni koridori uz cestovne, pješačke i biciklističke pravce. Implementacija zelenila uz koridore može imati brojne koristi u smanjenju negativnih utjecaja prometa na okoliš i klimatske promjene. Osim što pružaju estetsku vrijednost, zelene površine mogu djelovati kao prirodni filteri zagađenja zraka i buke, smanjiti zagrijavanje gradskih područja i poboljšati kvalitetu zraka. Uz to, hladovina koju pružaju stabla i drugo zelenilo može olakšati pješačenje i vožnju tijekom visokih temperatura, što može utjecati na smanjenje korištenja klima uređaja u vozilima i zgradama te time smanjiti emisije stakleničkih plinova.

2. Poboljšanje otpornosti prometne infrastrukture na ekstremne vremenske uvjete

Prometna infrastruktura jedna je od ključnih sastavnica društva i gospodarstva, a njezina otpornost ključna je za neprekinut promet ljudi i robe. Ekstremni vremenski događaji, kao što su poplave, oluje i toplinski valovi, mogu imati

znatan utjecaj na prometnu infrastrukturu, uzrokujući štetu i remeteći usluge prijevoza. Kako bi se poboljšala otpornost prometne infrastrukture na ekstremne vremenske uvjete, može se poduzeti nekoliko aktivnosti, uključujući:

- Provođenje procjena ranjivosti što uključuje procjenu osjetljivosti prometne infrastrukture na ekstremne vremenske uvjete utvrđivanje kritičnih komponenti i procjenu mogućih načina otkazivanja.
- Uključivanje otpornosti na klimatske promjene u osmišljavanje i planiranje prometne infrastrukture putem uzimanja u obzir klimatskih podataka kod projekcija i scenarija u projektiranju, planiranju i izgradnji prometne infrastrukture.

3. Primjena praksi zelene gradnje u javnim građevinama

Prakse zelene gradnje, poznate i kao održive građevinske prakse, uključuju upravljanje zgradama na ekološki odgovoran način koji učinkovito koristi resurse. Cilj zelenih građevinskih praksi je minimizirati utjecaj zgrada na okoliš, smanjiti potrošnju energije te stvoriti zdravije stambene i radne prostore za stanare.

Zbog povećanih temperatura uslijed klimatskih promjena u javne građevine potrebno je uvesti efektivan sustav hlađenja i ventilacije kako bi se minimizirala potrošnja energije i emisija stakleničkih plinova.

Zeleni krovovi i pročelja održive su građevinske prakse koje uključuju ugradnju vegetacije na građevinske strukture, pružajući niz ekoloških, socijalnih i gospodarskih koristi. Pomažu u smanjenju potrošnje energije, ublažavaju učinak gradskih toplinskih otoka i poboljšavaju kvalitetu zraka apsorpiranjem onečišćujućih tvari.

4. Povećanje otpornosti javne infrastrukture na ekstremne vremenske uvjete

Povećanje otpornosti javne gradske infrastrukture na ekstremne vremenske uvjete kao što su poplave, oluje, požari ili toplinski valovi, ključno je za održavanje sigurnosti i dobrobiti stanovništva. To uključuje izgradnju i održavanje parkova, šuma, cesta, mostova, zgrada i drugih javnih mjesta koja su izložena utjecaju prirodnih katastrofa. Primjena inovativnih i održivih praksi i materijala u izgradnji infrastrukture, kao što su zeleni krovovi, pročišćavanje vode i solarni paneli, može pomoći u smanjenju rizika od štete i učiniti mjesta otpornijima na klimatske promjene. Također je važno imati učinkovit sustav upravljanja kriznim situacijama koji će osigurati brzu i koordiniranu reakciju u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta.

5. Razvoj sustava ranog upozoravanja

Uvođenje sustava koji u ranoj fazi upozoravaju na ekstremne vremenske uvjete izuzetno je važan obzirom da omogućuje stanovništvu i općinskim te županijskim službama da se pripreme i zaštite od mogućih nadolazećih opasnosti. Ovakvi sustavi su kompleksni te se ne sastoje samo od senzora koji prikupljaju podatke o vremenu već uključuje i računalne modele za analiziranje podataka i prognoziranje opasnosti te sustave za distribuiranje informacija koji obavještavaju nadležne institucije i javnost o opasnosti. Osim toga, razvoj ovakvih sustava je također važan zbog povećanja učinkovitosti u upravljanju kriznim situacijama. Uspješno praćenje vremenskih uvjeta i pravovremena reakcija na prirodne katastrofe mogu smanjiti zdravstvene rizike, ekonomske troškove i nevolje za ljude koji su pogođeni. Sustavi ranog upozoravanja na ekstremne vremenske uvjete igraju ključnu ulogu u zaštiti ljudskih života i imovine, a također mogu smanjiti socio-ekonomske posljedice prirodnih katastrofa i poboljšati učinkovitost upravljanja kriznim situacijama.

6. Razvoj integralnog sustava korištenja otpadnih voda

Razvoj integralnog sustava korištenja otpadnih voda je ključan za održivo upravljanje vodnim resursima. Ovaj sustav bi trebao uključivati pročišćavanje otpadnih voda, njihovo recikliranje i ponovno korištenje za različite svrhe. Primjerice, otpadne vode se mogu koristiti za navodnjavanje parkova, zelenih površina i poljoprivrednih površina. Uz to, sustav bi trebao uključivati i odgovarajuće postupke upravljanja otpadnim muljem, koji se može koristiti kao gnojivo. Razvoj integralnog sustava korištenja otpadnih voda pomoći će smanjiti opterećenje na postojeće vodne resurse, smanjiti potrošnju pitke vode i pružiti alternativni izvor vode za različite potrebe. Sustav će doprinijeti i smanjenju onečišćenja vodnih resursa i potaknuti održivo korištenje vodnih resursa u lokalnoj zajednici.

7. Edukacije u svrhu povećanja javne svijesti o značaju štednje vode u kućanstvima i utjecajima klimatskih promjena na dostupnost vode

Edukacija javnosti o važnosti štednje vode u kućanstvima i utjecajima klimatskih promjena na dostupnost vode je ključna za stvaranje svijesti o važnosti održivog upravljanja vodom. Edukacije bi uključivale mnogovrsne radionice te bi u istima sudjelovale škole te ostali stanovnici. Polaznici bi se educirali o važnosti očuvanja vodnih resursa, racionalnom načinu potrošnje vode, o problemima koje donosi neodgovorno ponašanje prema vodi te o načinima zaštite vodnih ekosustava. Uz radionice edukacija stanovništva trebala bi se ostvariti različitim oblicima komunikacije (medijske objave i sl.). Cilj ovih aktivnosti je povećati razumijevanje o tome kako svakodnevne aktivnosti mogu utjecati na potrošnju vode te potaknuti promjenu ponašanja u cilju smanjenja potrošnje vode u kućanstvima. Također je važno

informirati javnost o utjecajima klimatskih promjena na dostupnost vode i potrebi za očuvanjem vodnih resursa kako bi se osigurala dostupnost vode za buduće generacije.

8. Razvoj planova za reagiranje u slučaju povećane opasnosti od toplinskih udara

Mjera "Razvoj planova za reagiranje u slučaju povećane opasnosti od toplinskih udara" podrazumijeva izradu detaljnog plana kojim će se osigurati sigurnost i dobrobit lokalne zajednice tijekom vrućih ljetnih mjeseci. Plan bi trebao obuhvatiti mjere koje će se poduzeti u slučaju povećane opasnosti od toplinskih udara, kao i određivanje nadležnih osoba i institucija koje će biti uključene u provedbu plana. Osim toga, plan bi trebao osigurati adekvatnu medicinsku skrb za pacijente koji su izloženi toplinskom stresu, dehidraciji i drugim problemima, te osigurati dostatnu količinu vode i hrane za ugrožene skupine stanovništva. Planom je potrebno razraditi i načine komuniciranja prema stanovnicima različite životne dobi kako bi se na vrijeme upozorili i pripremili na vremenske ekstreme. Plan bi se trebao redovito ažurirati i provjeravati kako bi se osigurala njegova učinkovitost i prilagođenost trenutnim uvjetima.

9. Podizanje javne svijesti o zdravstvenim rizicima klimatskih promjena i načinima njihovog sprječavanja

Podizanje javne svijesti o zdravstvenim rizicima klimatskih promjena i načinima njihovog sprječavanja može biti ključno za zaštitu zdravlja ljudi i okoliša. Javna svijest o zdravstvenim rizicima klimatskih promjena i načinima njihovog sprječavanja može se povećati putem edukacije, kampanja, partnerstava i primjera iz prakse. Organizacije, škole, fakulteti i javne institucije mogu organizirati predavanja, seminare i radionice, a kampanje mogu uključivati plakate, letke, reklame i druge medijske oblike. Također je važno uključiti stručnjake iz područja medicine, zdravstva i okoliša kako bi se osiguralo točno i relevantno informiranje javnosti o zdravstvenim rizicima klimatskih promjena i načinima njihovog sprječavanja.

10. Zaštita poljoprivrednih područja od vremenskih ekstrema

Zaštita poljoprivrednih područja od vremenskih ekstrema može uključivati nekoliko zahvata u prostoru. Razvijanje sustava navodnjavanja može pomoći u smanjenju štete uzrokovane visokim temperaturama i nedostatku oborina tijekom ljetnih mjeseci. Korištenje vrsta kultura koje su otpornije na vremenske ekstreme može pomoći u minimiziranju šteta. Sustav ranog upozoravanja na vremenske ekstreme može pomoći poljoprivrednicima u planiranju i primjeni adekvatnih mjera za zaštitu usjeva. Sustavna edukacija poljoprivrednika o važnosti zaštite poljoprivrednih ekosustava

i primjene adekvatnih mjera zaštite također je ključna za uspješnu zaštitu poljoprivrednih područja od vremenskih ekstrema.

11. Promocija održivih turističkih praksi

Promicanje održivih turističkih praksi značajna je stavka prilagodbe klimatskim promjenama u turističkoj industriji.

Održive turističkih prakse za prilagodbu klimatskim promjenama uključuju:

- Smanjenje turističke emisije ugljika putem poticanja turiste da smanje ugljični otisak korištenjem bicikala ili hodanjem umjesto vožnje.
- Prilagodbu promjenjivim vremenskim obrascima zbog povećanja frekvencije ekstremnih vremenskih događaja uslijed klimatskih promjena
- Zaštitu prirodnih resursa putem poticanja odgovornog ponašanja turista uključujući izbjegavanje nepropisnog bacanja otpada, i neometanje divlje faune i flore.
- Edukaciju turista o utjecajima klimatskih putem brošura, natpisa i mrežnih izvora.

8 Energetsko siromaštvo

Porast cijena energije, popraćen niskom razinom energetske učinkovitosti, zgrada i kućanskih uređaja, predstavlja značajan društveni i politički problem. Energetsko siromaštvo rastući je problem u EU pa tako i u Hrvatskoj jer je sve veći broj građana njime zahvaćen. Energetsko siromaštvo u širem smislu može se definirati kao: nemogućnost kućanstva da osigura zdravstveno i društveno adekvatne uvjete stanovanja - energetske učinkovitost zgrade u kojoj živi uz korištenje potrebnih količina električne i toplinske energije za postizanje potrebne razine temperature, vlage i osvijetljenosti doma, uz pristup kontinuiranim, učinkovitim i kvalitetnim energetske uslugama isporučenim kroz kućanske uređaje²³. Do energetske siromaštva najčešće dovodi kombinacija nekoliko sljedećih faktora:

- niski prihodi,
- visoki rashodi za energiju
- niske energetske učinkovitosti u kućanstvu.²⁴

Pojam energetske siromaštva prvi puta je ušao u EU zakonodavstvo 2009. godine kroz tzv. „Treći energetski paket“ kada se ujedno prvi puta, s ciljem smanjenja energetske siromaštva, definiraju obveze zaštite ranjivih potrošača energije. Deset godina nakon priznavanja energetske siromaštva kao međunarodnog problema s kojim se suočavaju sve države članice EU, uvedena je obveza izvještavanja o energetske siromaštvu u zemljama članicama i provedbi sustavnih mjera. Tako kroz novi paket direktiva koji je stupio na snagu 2018. i 2019. godine, dolaze i nove obveze za države članice za sustavan pristup suzbijanju energetske siromaštva, a koje je ujedno novom inačicom obuhvatio i Sporazum gradonačelnika. Preporukom Europske komisije iz 2023. utvrđeno je 13 osnovnih pokazatelja na temelju kojih kojeg države članice mogu odabrati dostupne pokazatelje koji su relevantni za njihov kontekst kako bi utvrdile energetsko siromaštvo na svojem državnom području i koji odražavaju različite aspekte energetske siromaštva, te upotrijebiti alternativne skupove podataka kako bi se uzele u obzir lokalne okolnosti kao što su pregrijavanje ljeti, spol i etničko podrijetlo te unakrsno uputiti na dohodak i potrošnju energije kako bi se razumjeli problemi u pogledu cjenovne pristupačnosti energetski siromašnih kućanstava.

Energetski ranjivim (ugroženima) smatraju se oni potrošači energije koji po svojim socio-demografskim obilježjima i energetske pokazateljima (koji se vežu na njihovo kućanstvo) imaju veću vjerojatnost da budu energetski siromašni od opće populacije. U energetski ranjive skupine tako često ulaze korisnici raznih oblika socijalne pomoći, umirovljenici, osobe s invaliditetom, kronično bolesni, obitelji sa samohranim roditeljima, staračka i samačka kućanstva i dr.

²³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302407

²⁴ <https://www.door.hr/energetsko-siromastvo/>

Prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazuma gradonačelnika²⁵ procjenjuje se da je jedan od deset građana EU pogođen energetske siromaštvom, dok najnoviji podaci pokazuju da 2022. oko 40 milijuna Europljana u svim državama članicama, koji čine 9,3 % stanovništva Unije, nije moglo primjereno ugrijati svoj dom. To je naglo povećanje u odnosu na 2021., kada je 6,9 % stanovništva bilo u istoj situaciji²⁶. Udio se više nego udvostručio za osobe u kategorijama s nižim dohotkom. Te brojke pokazuju ozbiljnost situacije te se oblikovatelji politika pozivaju da poduzmu mjere i posvete se uklanjanju temeljnih uzroka energetske siromaštva u okviru poštene i pravedne tranzicije prema kojoj nitko ne bi trebao biti zapostavljen.

Republika Hrvatska je u Integriranom nacionalnom energetske i klimatske planu (NEIKP) za razdoblje od 2021. do 2030. godine predvidjela i mjere za suzbijanje energetske siromaštva kroz izradu nacionalnog Programa za suzbijanje energetske siromaštva. Uz to, prema NEIKP u razdoblju od 2021. do 2030. godine, provodit će se mjere suzbijanja energetske sa sljedećim ciljevima:

- osigurati energetske savjetovanje za sve energetske siromašne građane RH,
- uspostaviti sustav mjerenja i praćenja pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na nacionalnoj razini i
- uspostaviti sustav povećanja energetske učinkovitosti na razini energetske siromašnih kućanstava i kućanstava u riziku od energetske siromaštva.²⁷

U slučaju da država članica utvrdi da postoji znatan broj kućanstava u energetske siromaštvo trebala bi u svoj plan uključiti nacionalni okvirni cilj smanjenja energetske siromaštva²⁸. Ujedno, predviđeno je da države članice i izvještavaju o napretku u ostvarenju nacionalnog okvirnog cilja smanjenja broja kućanstava u energetske siromaštvo te da daju kvantitativne informacije o broju kućanstava u energetske siromaštvo, kao i informacije o politikama i mjerama za rješavanje problema energetske siromaštva.

Kako bi se ostvarili zadani nacionalni i EU ciljevi, jedinice lokalne samouprave imaju značajnu ulogu u provedbi mjera smanjenja energetske siromaštva. Jedinice lokalne samouprave bi trebale sudjelovati u izgradnji kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva na način da osiguraju tehničku i administrativnu podršku energetske siromašnim kućanstvima s ciljem osnaživanja kućanstava za korištenje različitih mjera za povećanje energetske učinkovitosti zgrada i kućanstava.

Od samog početka javnih politika koje prepoznaju energetske siromaštvo kao društveni problem, utvrđeno je da je

²⁵ <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>

²⁶ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302407#ntc1-L_202302407HR.000101-E0001

²⁷ <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf>

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=HR>

njegovo suzbijanje kompleksno i da zahtijeva kombinaciju energetske i socijalne politike. Ovim dokumentom obuhvaćene su one mjere, provedba kojih ima izravne pozitivne učinke na klimu, dok su ostale mjere spomenute na informativnoj razini.

Dva su osnovna tipa mjera koje mogu suzbiti posljedice energetske siromaštva. Prvi tip mjera doprinosi smanjenju izdataka kućanstva za energiju, dok drugi tip mjera izravno povećava raspoloživi dohodak kućanstva, tipično kroz različite oblike izravne financijske pomoći. Mjere koje smanjuju izdatke uglavnom se fokusiraju na smanjenje potrošnje energije, poput npr. energetske učinkovitosti zgrada i kućanskih uređaja te korištenje obnovljivih izvora energije te time ujedno imaju pozitivne učinke na klimu.

Međutim, brojna energijski siromašna kućanstva zapravo troše ispodprosječne količine energije te unatoč provođenju mjera energetske učinkovitosti, ako im se osigura adekvatan standard usluga, tim kućanstvima ukupna potrošnja energije može rasti. Time se dovodi u pitanje poveznica s politikama za borbu protiv klimatskih promjena, u kojima je uglavnom nužno pokazati energetske uštede, što ponekad za slučaj borbe protiv energetske siromaštva nije moguće.

Mjere za suzbijanje energetske siromaštva mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- Mjere energetske učinkovitosti (energetska obnova zgrada uključujući zamjenu stolarije, zamjena kućanskih uređaja za energetske učinkovite)
- Poboljšanja sustava grijanja (zamjena energenta, modernizacija sustava, dogradnja sustava, postavljanje sustava gdje ga nema)
- Korištenje obnovljivih izvora energije
- Informiranje i savjetovanje s provedbom jednostavnih mjera energetske učinkovitosti (s ciljem osnaživanja ranjivih potrošača i osiguravanjem lako ostvarivih i jeftinih ušteda)
- Mjere zaštite potrošača za one u situacijama ugroženosti - zabrana isključenja, osiguravanje minimalne opskrbe
- Regulacija cijena za ranjive potrošače (socijalne tarife, *pre-paid* brojila)
- Izravna financijska pomoć (razni modeli pomoći u plaćanju računa i povećavanja dohotka).

Imajući sve do sada navedeno u vidu, u nastavku su navedene moguće mjere za suzbijanje energetske siromaštva u Općini Promina.

1. Akcijski plan za suzbijanje energetske siromaštva u Općini Promina	
Nositelji aktivnosti	Općina Promina
Partneri u provođenju aktivnosti	Regionalna razvojna agencija Šibensko-kninske županije
Početak/kraj provedbe	2025. – 2030. godine
Izvor sredstava za provedbu	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Socijalni fond za klimatsku politiku Obzor Europa
Kratki opis/komentar	Ova mjera predviđa izradu kriterija energetske siromaštva u Općini Promina kojim će se definirati koja kućanstva su energetske siromašna, te za koja se planira provedba mjera. Akcijski plan će također utvrditi načine dokazivanja statusa kućanstva kao i metodologiju praćenja i izvještavanja.

2. Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za energetske siromašna kućanstva	
Nositelji aktivnosti	Općina Promina
Partneri u provođenju aktivnosti	prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe	2025. – 2030. godine
Izvor sredstava za provedbu	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Socijalni fond za klimatsku politiku
Kratki opis/komentar	Ova mjera ima cilj osiguravanja provedbe nužnih mjera energetske obnove kod energetske siromašnih koji nisu u mogućnosti sami sufinancirati obnovu.

3. Zamjena kućanskih uređaja po sistemu „staro za novo“	
Nositelji aktivnosti	Općina Promina
Partneri u provođenju aktivnosti	Crveni križ, Centar za socijalnu skrb Drniš
Početak/kraj provedbe	2025. – 2030. godine
Izvor sredstava za provedbu	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Socijalni fond za klimatsku politiku Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Ova mjera predviđa uspostavu sustava pomoći kućanstvima za poboljšanje razine energetske učinkovitosti kućanskih uređaja. Ključan segment mjere jest primjena principa „staro za novo“ kojim se kućanstvo obvezuje na predaju starog, manje učinkovitog uređaja, prilikom preuzimanja novog kako bi se osiguralo ostvarenje energetske uštede. Mjerom će biti obuhvaćeni kućanski uređaji (hladnjaci, zamrzivači, perilice rublja i sl.)

4. Poboljšanja sustava grijanja i korištenje obnovljivih izvora energije	
Nositelji aktivnosti	Općina Promina
Partneri u provođenju aktivnosti	Regionalna razvojna agencija Šibensko-kninske županije Ministarstvo
Početak/kraj provedbe	2025. – 2030. godine
Izvor sredstava za provedbu	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Socijalni fond za klimatsku politiku Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Mjera predviđa sufinanciranje unaprjeđenja ili zamjene sustava grijanja. Prihvatljiva su poboljšanja energetske učinkovitosti sustava grijanja i zamjene energenata okolišno i financijski povoljnijima, a poglavito sustavima koji koriste obnovljive izvore energije. Mjera predviđa također i sufinanciranje, odnosno poticanje primjene obnovljivih izvora energije u energetske siromašnim kućanstvima.

Kod provedbe mjera za suzbijanje energetske siromaštva nužno je uzeti u obzir da iste neće u svakom slučaju nužno dovesti do energetske i emisijske uštede. Tako je moguće da kod nekog kućanstva, koje npr. prije početka provedbe mjere ne raspolaže sa sustavom centralnog grijanja u objektu po završetku provedbe mjere ukupna potrošnja energije za grijanje, unatoč učinkovitosti sustava, bude veća. No, koristeći pritom obnovljive izvore energije, moguće je neovisno o porastu ukupne potrošnje energije za grijanje na razini kućanstva, osigurati smanjenje emisije stakleničkih plinova.

9 Mehanizmi financiranja provedbe Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i prilagodbe klimatskim promjenama

Kako bi provedba identificiranih mjera bila moguća, potrebno je mobilizirati značajna financijska sredstva. U odnosu na pregled potencijalnih izvora financiranja provedbe mjera, Planom su obuhvaćene tri kategorije financijskih instrumenata:

- Financijski instrumenti i modeli dostupni u Republici Hrvatskoj
- Financijski instrumenti i modeli dostupni u Europskoj uniji, ali još nisu korišteni u Hrvatskoj
- Inovativni financijski modeli koji se razvijaju za potrebe realizacije pojedinih mjera iz Akcijskog plana.

U tablici u nastavku (Tablica 9.1) pružen je pregled dostupnih izvora financiranja koje Općina ima na raspolaganju za potrebe uspješne realizacije detektiranih mjera.

Tablica 9.1 Pregled dostupnih izvora financiranja mjera i aktivnosti

Izvor financiranja	Vrsta	Udio u ukupnim troškovima
Općinski proračun	Vlastita sredstva	100 %
Nacionalni programi iz sektora energetske obnove i zelene infrastrukture	Bespovratna sredstva/kredit	Do 100 % ovisno o razini i tipu energetske obnove te području primjene, odnosno do 85 % za projekte zelene infrastrukture u urbanim područjima
Sredstva ostvarena kroz sustav trgovanja emisijskim dozvolama i ostala nacionalna sredstva kroz FZOEU	Bespovratna sredstva	Do 100 % ovisno o tipu projekta i vrsti mjera
Mehanizam za oporavak i otpornost	Bespovratna sredstva/zajam	Ovisno o vrsti investicije
Europski strukturni i investicijski fondovi	Bespovratna sredstva	Do 100 %
Europska investicijska banka	Kredit/jamstva	Ovisno o financijskom instrumentu
Europska banka za obnovu i razvitak	Kredit	Ovisno o financijskom instrumentu
Obzor Europa	Bespovratna sredstva	Do 100 %
EU programi teritorijalne suradnje	Bespovratna sredstva	Do 80 %
ELENA	Bespovratna sredstva	Do 90 %

JESSICA	Revolving fondovi (vlasnički kapital/jamstva/zajam)	/
JASPERS	Tehnička pomoć	/
Darovnice članica EGP-a i Norveške	Bespovratna sredstva	Nije određeno
ESCO model	Privatni kapital/kredit	Do 100 %
Javno-privatno partnerstvo	Privatni kapital	Do 100 %
Hrvatska banka za obnovu i razvitak	Kredit	Ovisno o indeksu razvijenosti JLS
	Jamstva	

9.1 Nacionalni programi

Vlada Republike Hrvatske razvija i donosi programe energetske obnove i zelenog razvoja s ciljem smanjenja potrošnje energije, smanjenja emisija CO₂ u atmosferu i ostvarenja održivog razvoja.

9.1.1 Energetska obnova zgrada javnog sektora

Prvi program energetske obnove zgrada javnog sektora usvojen je 2013. godine, a odnosio se na razdoblje od 2014. do 2015. godine. Njime je predviđena obnova 200 zgrada javne namjene, čime bi se potaknule investicije procijenjene vrijednosti od oko 53,1 milijuna EUR. Za financiranje je bio zadužen Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti s osiguranih 20,57 milijuna EUR bespovratnih sredstava za provedbu projekata vrijednih 45,7 milijuna EUR. Nakon prvog programa, resorno ministarstvo pripremlilo je novi Program energetske učinkovitosti zgrada javnog sektora u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2016. do 2020. godine, kojim je predviđena alokacija od 211 milijuna EUR iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF).

Program energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine (NN 41/2022) usvojen je u travnju 2022. godine. U novom programu alocirano je više od 211 milijuna EUR iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF) za smanjenje potrošnje energije u zgradama javnog sektora. Sva raspoloživa sredstva su alocirana, a zbog povećanog interesa iznos alokacije je nekoliko puta bio povećan. U fokus Programa do 2030. godine stavljene su zgrade s najlošijim energetske svojstvima. Novost je uvođenje dodatnih mogućnosti financiranja mjera koje ne rezultiraju nužno energetske uštedama. S tim u vezi, Programom je predviđeno nekoliko kategorija obnove:

1. Integralna energetska obnova koja obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove, a obavezno uključuje jednu ili više mjera na ovojnici zgrade kojima se postiže ušteda u godišnjoj potrebnoj toplinskoj

energiji za grijanje od najmanje 50 % u odnosu na stanje prije obnove. Iznimno, moguće je obuhvatiti i samo jednu mjeru na ovojnici ako ona rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje na godišnjoj razini od najmanje 50 % u odnosu na stanje prije obnove.

2. Dubinska obnova obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i primarne energije na godišnjoj razini od najmanje 50 % u odnosu na stanje prije obnove.
3. Sveobuhvatna obnova obuhvaća optimalne mjere unapređenja postojećeg stanja zgrade te osim energetske obnove zgrade uključuje mjere poput i) povećanja sigurnosti u slučaju požara, ii) mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, iii) mjere za unapređenje ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade, posebice radi povećanja potresne otpornosti zgrade, a može uključivati i druge mjere kojima se unaprjeđuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

9.1.2 Energetska obnova obiteljskih kuća

Vlada Republike Hrvatske je 27. ožujka 2014. godine donijela Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine (NN 43/14, 36/15, 57/20, 83/21) kojeg je pripremila tadašnje Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja a kojeg provodi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Cilj je Programa povećanje energetske učinkovitosti postojećih kuća, smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente uz ukupno poboljšanje kvalitete života.

Izmjenama Programa od 26. ožujka 2015. godine omogućene su jednake mogućnosti za ostvarivanje subvencija svim građanima Republike Hrvatske, vremenski tijek provedbe energetske obnove je skraćen, a provedba se pojednostavila.

Programom energetske obnove obiteljskih kuća moguće je ostvariti bespovratna sredstva za subvenciju 40 – 80 % prihvatljivih troškova, zavisno od lokacije prijavitelja. U 2021., 2022. i 2023. godini, Vlada Republike Hrvatske je donijela Odluku o produljenju roka za ostvarivanje prava na sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća do 31. prosinca istih godina. Time je osiguran kontinuitet energetske obnove, a Fond je, sukladno Odluci, pripremio javne pozive. U 2024. godini, prije objave novog javnog poziva za energetske obnovu obiteljskih kuća, očekuje se donošenje Programa energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje do 2030. godine od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine. Po donošenju istog, Fond će pripremiti poziv namijenjen građanima.

9.1.3 Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03, 144/12) osnovan je Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost koji svojim aktivnostima kroz brojne programe sufinanciranja pruža podršku projektima iz područja zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Sredstva za financiranje zaštite okoliša i energetske učinkovitosti, sukladno Zakonu, osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od naknada onečišćivača okoliša, naknade korisnika okoliša, naknada na opterećivanje okoliša otpadom te posebne naknade za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju temeljem usvojenih nacionalnih programa, odnosno provedenog javnog natječaja ili poziva i to za financijske instrumente koji uključuju beskamatne zajmove, subvencije, financijske pomoći i donacije, a korisnici mogu biti jedinice lokalne i regionalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju, sredstva Fonda služe kao komplementarni izvori financiranja ESIF sredstvima.

9.2 Mehanizam za oporavak i otpornost

Mehanizam za oporavak i otpornost najvažniji je element u okviru instrumenta NextGenerationEU. On je privremeni instrument za oporavak Europske unije s ciljem ublažavanja gospodarskih i socijalnih posljedica pandemije korona virusa i izgradnje održivih, otpornih i kompetitivnih gospodarstava i društava. U tu svrhu stavlja se na raspolaganje 723,8 milijardi EUR, od toga 385,8 milijardi EUR u zajmovima i 338 milijardi EUR u bespovratnim sredstvima. Mehanizam za oporavak i otpornost temelji se na uspješnosti. Uvjet je za redovite isplate sredstava ostvarenje dogovorenih ključnih etapa i ciljnih vrijednosti za provedbu reformi i ulaganja iz planova.

Za potrebe korištenje potpore u okviru Mehanizma, Republika Hrvatska izradila je Nacionalni plan oporavka i otpornosti za razdoblje 2021. – 2026. (NPOO). Planom su utvrđene reforme i ulaganja, odnosno učinkovita rješenja za izazove utvrđene u okviru Europskog semestra, s fokusom na zelenu i digitalnu tranziciju te jačanje otpornosti. Hrvatska je za svoj NPOO u okviru Mehanizma osigurala financijska sredstva u iznosu od gotovo 9,9 milijardi EUR od čega je 6,3 milijarde EUR bespovratnih sredstava, a oko 3,6 milijardi EUR povoljnih zajmova. Krajem 2021. godine Hrvatskoj je isplaćen predujam u iznosu od 6,1 milijarde EUR, dok će se isplata ostatka sredstava obavljati temeljem izvršenja pokazatelja rezultata definiranih NPOO-om, za svaku od planiranih reformi i investicija.

Nacionalni plan oporavka i otpornosti uzima u obzir specifične razvojne potrebe na području Hrvatske te ih kategorizira u pet komponenti i jednu inicijativu:

- Gospodarstvo
- Javna uprava, pravosuđe i državna imovina
- Obrazovanje, znanost i istraživanje
- Tržište rada i socijalna zaštita
- Zdravstvo
- Obnova zgrada (inicijativa).

Sredstva alocirana u okviru NPOO-a dodjeljivat će se putem javnih poziva te kroz nacionalne programe. Mjere planirane NPOO-om, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene su na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava iz NPOO-a i povezanih nacionalnih programa.

9.3 Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)

Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF) predstavljaju financijski instrument za provedbu pojedinih javnih politika EU u zemljama članicama. Oni su temelj hrvatske razvojne strategije. Ulaganja ESI fondova usmjerena su na rješavanje glavnih razvojnih nedostataka i jačanje socijalne, gospodarske i teritorijalne kohezije.

Od pet ESI fondova, Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) i Kohezijski fond (KF) predstavljaju najvažnije izvore financiranja nacionalnih infrastrukturnih projekata. Sredstva navedenih fondova u Hrvatskoj u najvećoj mjeri će se koristiti za financiranje ulaganja predviđenih Programom Konkurentnost i kohezija 2021. – 2027. Pravila financiranja iz EU fondova smatraju podobnima za financiranje one projekte koji nemaju brz povrat početne investicije, odnosno one koje karakteriziraju nepovoljni financijski pokazatelji ali koji stvaraju pozitivan i dugoročan društveni i ekološki učinak na širu zajednicu. Razina sufinanciranja može iznositi do 100 % ukupno prihvatljivih troškova, pri čemu određivanje stope sufinanciranja ovisi o indeksu razvijenosti grada ili općine unutar koje se investicija realizira te njenoj financijskoj isplativosti.

Prema Nacionalnoj klasifikaciji statističkih regija 2021., Republika Hrvatska je za potrebe korištenja ESI fondova podijeljena u četiri NUTS 2 regije: Panonska Hrvatska, Sjeverna Hrvatska, Jadranska Hrvatska i Grad Zagreb. Općina Promina pripada Jadranskoj Hrvatskoj. U odnosu na prethodnu podjelu na dvije NUTS 2 regije, nova podjela donosi značajno povišenje stope sufinanciranja za sve regije.

Unutar Višegodišnjeg financijskog okvira 2021. – 2027., Hrvatskoj je na raspolaganju 9 milijardi EUR iz EFRR-a i KF-a, dok ukupno raspoloživi iznos ESIF sredstava iznosi nešto više od 14 milijardi EUR. Iz EFRR-a financiranje je moguće za ulaganja u infrastrukturu, istraživanje i inovacije, produktivna ulaganja u MSP-ove i ulaganja usmjerena na očuvanje postojećih i otvaranje novih radnih mjesta, opremu, softver i nematerijalnu imovinu te umrežavanje, suradnju i razmjenu iskustava. Iz KF-a podupiru se ulaganja u području prometa i okoliša, uz poseban naglasak na obnovljivu energiju.

U perspektivi 2014. – 2020. provedba se odvijala kroz dva operativna programa. Odlukom Vlade RH o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027., utvrđena je provedba tri operativna programa:

- Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021. – 2027.

- Operativni program Učinkoviti ljudski potencija 2021. – 2027.
- Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Operativni program Konkurentnost i kohezija sadrži ukupno šest prioriteta, od kojih se druga prioriteta os zasniva na promicanju energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, prilagodbe na klimatske promjene, sprječavanja rizika, zaštite okoliša i održivosti resursa. Alokacija na razini prioriteta iznosi 1,6 milijardi EUR.

Najveći dio mjera ovog Akcijskog plana bit će obuhvaćeno Operativnim programom Konkurentnost i kohezija te Integriranim teritorijalnim programom.

9.4 Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

Hrvatska banka za obnovu i razvitak je razvojna i izvozna banka te izvozno-kreditna agencija Republike Hrvatske čija je osnovna zadaća poticanje razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (NN 33/92). Kreditiranjem, ulaganjem u fondove rizičnog kapitala, osiguranjem izvoza od političkih i komercijalnih rizika, izdavanjem garancija te poslovnim savjetovanjem, HBOR povezuje poduzetničke ideje s ciljem osnaživanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze.

Posebna kreditna linija HBOR-a pod nazivom ESIF krediti za javnu rasvjetu dostupna je jedinicama lokalne samouprave te, u nekim slučajevima, i drugim javnim i društvenim ustanovama. Namjena linije je kreditirati aktivnosti energetske obnove povezane s rasvjetnim tijelima. Iznos kredita se kreće od 66.361,40 EUR do 6.636.140,42 EUR s rokom korištenja do 12 mjeseci i rokom otplate do 10 godina. Kamatna stopa ovisi o stupnju razvijenosti područja u kojem se ulaganje provodi, a kreće se od 0,1 % do 0,5 %.

HBOR iz sredstava Nacionalnog plana oporavka i otpornosti u okviru i prema uvjetima ovog programa kreditiranja, u svoje ime i za račun RH, provodi Financijski instrument izravnih kredita HBOR-a iznad 100.000,00 € za mikro, male i srednje poduzetnike. Namjena kredita odnosi se na sredstva NPOO-a namijenjena za financiranje ulaganja u zelenu tranziciju, digitalnu tranziciju te jačanje konkurentnosti i otpornosti. Kako bi bili prihvatljivi za kreditiranje, potencijalni korisnici moraju kumulativno zadovoljiti definirane uvjete.

Dalje, HBOR nudi i investicijske kredite koji nude povoljne uvjete s posebnim pogodnostima dodatnog umanjenja kamatnih stopa do najviše 75 % redovne kamatne stope ukoliko je riječ o ulaganjima u zelenu i/ili digitalnu tranziciju.

U okviru svojih proizvoda i usluga, HBOR iz sredstava NPOO-a provodi i Financijski instrument jamstveni fond za kredite subjektima srednje tržišne kapitalizacije i velikim poslovnim subjektima. Cilj instrumenta je kroz izdavanje jamstva olakšati pristup financiranju, čime se želi potaknuti investicijska ulaganja u nove tehnologije i opremu,

proširenje proizvodnih i/ili uslužnih kapaciteta te druge namjene bitne za jačanje konkurentnosti i zelene i digitalne tranzicije. Posebne ciljne skupine čine ulaganja u posebna područja, projekte zelene tranzicije, projekte digitalne tranzicije, te projekte temeljene na istraživanju, razvoju i inovacijama. Ukupni iznos jamstava od 398.168.425 € temelji se na iznosu od 79.633.685 € sredstava koja su alocirana temeljem NPOO-a. HBOR će, po ovom Programu zajedno s financijskim instrumentom Fond subvencija kamata po kreditima subjektima srednje tržišne kapitalizacije i velikim poslovnim subjektima, najmanje 26.544.562 € alocirati za ulaganja u projekte zelene tranzicije, od čega najmanje 10.617.824 € za projekte usmjerene na smanjenje stakleničkih plinova.

9.5 Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka financijska je institucija Europske unije sa sjedištem u Luksemburgu, te je pravno i financijski neovisna institucija. Osnovana je 1958. godine Rimskim ugovorom u isto vrijeme kada su osnovane i ostale institucije poznate pod zajedničkim nazivom – Europska ekonomska zajednica.

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. Kao klimatska banka EU-a, Europska investicijska banka utire put pozitivnim pomacima u energetske učinkovitosti te čuva biološku raznolikost i okoliš u Hrvatskoj. Glavni prioriteti banke su:

- Potpora ekonomskoj i kohezijskoj politici EU
- Razvoj Transeuropske mreže (TEN)
- Potpora razvoju malog i srednjeg poduzetništva
- Zaštita okoliša
- Potpora održivom razvoju sektoru energetike.

EIB ima kreditni rejting AAA što mu donosi mogućnosti pribavljanja sredstava po vrlo povoljnim uvjetima. Banka posluje po neprofitnim načelima pa korisnici zajmova mogu očekivati niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka. Ponudu proizvoda i usluga EIB-a moguće je grupirati u četiri 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.

Individualni zajmovi se dodjeljuju za infrastrukturne projekte na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, zdravstva i školstva, financirane izravno preko EIB-a, vrijednosti investicije veće od 25 milijuna €. Posredni zajam se uglavnom dodjeljuju malim i srednjim poduzećima i jedinicama lokalne uprave uz posredovanje banke partnera u zemlji samog investitora. Financiranje do 100 % vrijednosti investicije dodjeljuje se za projekte u industriji i uslužnim djelatnostima, modernizaciju tehnologije, energetske uštede, zaštitu okoliša i poboljšanje infrastrukture.

Zajmove u iznosu većem od 25 milijuna € EIB daje izravno. Kad je riječ o manjim zajmovima, EIB otvara kreditne linije za financijske institucije koje zatim pozajmljuju sredstva vjerovnicima. Kod apliciranja za zajam, ne postoji standardna dokumentacija niti prijavni obrazac koji treba popuniti. EIB donosi odluku o financiranju na temelju odlika pojedinog projekta i mogućnosti koje nude financijska tržišta. S tim u vezi, svaki prijavitelj mora prikazati da njegov projekt pridonosi ispunjenju ciljeva EU-a, unutar i izvan Unije te mora izraditi studiju isplativosti, pribaviti potrebne zakonske dozvole, navesti detaljne tehničke specifikacije projekta, relevantne podatke o investitoru, kreirati plan troškova i financijsku analizu, te napraviti studiju utjecaja na okoliš.

9.6 Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj jedna je od najmlađih međunarodnih financijskih institucija, čijom je punopravnom članicom Republika Hrvatska postala 15. travnja 1993. godine. Temeljem Zakon o prihvatanju članstva Republike Hrvatske u Europskoj banci za obnovu i razvoj (NN br. 25/93), Ministarstvo financija Republike Hrvatske određeno je kao nadležno tijelo za suradnju sa EBRD-om.

Korisnici sredstava primarno dolaze iz privatnog sektora i nisu u mogućnosti pronaći odgovarajuće izvore financiranja na tržištu. Također, EBRD usko surađuje s regionalnim bankama pri financiranju projekata u javnom sektoru.

Kako bi projekt bio prihvatljiv za financiranje, mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- Projekt se mora odvijati u zemlji članici EBRD-a
- Projekt treba imati značajnu tržišnu perspektivu
- Financijski doprinos investitora mora biti znatno veći od doprinosa EBRD-a
- Projekt treba doprinositi lokalnom gospodarstvu i razvitku privatnog sektora
- Projekt treba zadovoljavati stroge financijske i ekološke kriterije.

Standardno područje financiranja EBRD-a odnosi se na projekte iz sektora poljoprivrede, energetske učinkovitosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalnih zajednica, turizma, telekomunikacija i prometa.

Suradnja Republike Hrvatske i EBRD-a zasniva se na EBRD-ovoj Strategiji za Republiku Hrvatsku. Strategija, koja sadrži osnovne smjernice suradnje i djelovanja EBRD-a u Republici Hrvatskoj, predstavlja odraz potreba Republike Hrvatske i zajedničkih aktivnosti Vlade Republike Hrvatske i EBRD-a na utvrđivanju prioritetnih pravaca i mogućnosti financiranja projekata od strane EBRD-a.

Financiranje EBRD-a vrši se putem zajmova i vrijednosnih papira u vrijednosti od 5 – 230 milijuna €. Manje vrijedni projekti mogu se financirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. EBRD prilagođava uvjete financiranja ovisno o stanju regije i sektora u kojem se odvija projekt. Doprinos EBRD-a u projektu iznosi do 35 %, ali može biti i veći.

Dalje, EBRD je 2013. godine pokrenuo program pod nazivom Program financijske podrške projektima obnovljive izvore energije za Zapadni Balkan II (WeBSEFF II). Program je namijenjen kreditiranju projekata energetski održivog razvitka u zemljama tzv. Zapadnog Balkana, a provodi se putem regionalnih partnerskih banaka. Europska unija podupire Program bespovratnim sredstvima namijenjenima za tehničku i konzultantsku pomoć investitorima, ali i projektima koji ostvare značajne uštede energije. Tako se poticaji u obliku smanjenja glavnice kredita odobravaju ako projekt ostvari minimalne uštede od:

- 20 % smanjenja emisije CO₂ za investiranje u novu, energetski učinkovitiju opremu
- 30 % smanjenja potrošnje energije za rekonstrukciju postojećih zgrada
- Projekti obnovljivih izvora energije moraju ostvariti povrat investicije unutar 15 godina te imati internu stopu rentabilnosti veću od 10 %.

Odabiru se samo dugoročno financijski održivi projekti. Procjenu isplativosti provode projektni konzultanti koji vrše provjeru sukladnosti projekta sa zadanim kriterijima, procjenu potencijalnog smanjenja emisije CO₂, i drugo.

9.7 Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije

Programi i instrumenti uključuju:

- Obzor Europa
- Europske programe teritorijalne suradnje
- European Local Energy Assistance (ELENA)
- Zajedničku europsku potporu održivom ulaganju u gradska područja (JESSICA)
- Zajedničku pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS).

9.7.1 Obzor Europa

Okvirni programi EU-a za istraživanje i inovacije predstavljaju višegodišnje financijske instrumente Europske unije koji služe ostvarivanju ključnih strateških ciljeva Europske unije vezanih za istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije te provedbu Europskog istraživačkog prostora. Obzor Europa je Okvirni program Europske unije za istraživanja i inovacije za razdoblje od 2021. do 2027. godine.

Jedan je od ključnih instrumenata Unije za jačanje Europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka, pripravnosti i otpornosti. To ga čini najambicioznijim te ujedno i najvećim transnacionalnim okvirnim programom za istraživanje i inovacije u svijetu.

Neki od specifičnih ciljeva Programa odnose se na razvijanje, promicanje i unaprijeđenje znanstvene izvrsnosti, potporu pristupu inovativnim rješenjima i njihovom prihvatanju u europskoj industriji – osobito MSP-ovima – i u društvu radi odgovora na globalne izazove, uključujući klimatske promjene i ciljeve održivog razvoja, poticanje svih oblika inovacija, tehnološkog razvoja, prijenosa znanja i tehnologije i drugo.

Prvim strateškim planom programa Obzor Europa za razdoblje 2021. - 2024. utvrdile su se strateške smjernice za usmjeravanje ulaganja u prve četiri godine njegove provedbe temeljene na:

- promicanju otvorene strateške autonomije vođenjem razvoja ključnih digitalnih, razvojnih i novih tehnologija, sektora i vrijednosnih lanaca
- obnovi europskih ekosustava i bioraznolikosti te održivo upravljanje prirodnim resursima
- digitalnom putu prema Europi kao prvom kružnom, klimatski neutralnom i održivom gospodarstvu
- stvaranju otpornog, uključivog i demokratskog europskog društva.

Proračun Programa za postojeću financijsku perspektivu iznosi 95 milijardi EUR, a stope sufinanciranja iznose od 30 – 100 %, ovisno o vrsti aktivnosti.

9.7.2 Europski programi teritorijalne suradnje

Programi teritorijalne suradnje mehanizam su Europske unije za razvoj koordinirane, sustavne i strateški usmjerene suradnje na lokalnoj regionalnoj i središnjoj državnoj razini s partnerima iz susjednih zemalja i ostalih regija EU, u područjima poput zdravlja, okoliša, održive energije, obrazovanja, i drugo. Na taj način, kroz suradnički pristup na odgovarajućoj administrativno-teritorijalnoj razini, smanjuje se negativan utjecaj granica i promovira društveno-gospodarska kohezija.

Europska teritorijalna suradnja obuhvaća 60 programa prekogranične suradnje, a u razdoblju 2021. – 2027. svrstavaju se u četiri kategorije:

- Prekogranična suradnja (Interreg A)
- Transnacionalna suradnja (Interreg B)
- Međuregionalna suradnja (Interreg C)
- Suradnja najudaljenijih regija (Interreg D).

U okviru Višegodišnjeg financijskog okvira 2021. – 2027., u Republici Hrvatskoj provodit će se sljedeći programi teritorijalne suradnje:

- IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Srbija
- IPA program prekogranične suradnje Hrvatska – Bosna i Hercegovina – Crna Gora
- Program prekogranične suradnje Slovenija – Hrvatska
- Program prekogranične suradnje Hrvatska – Mađarska
- Program prekogranične suradnje Italija – Hrvatska
- Program transnacionalne suradnje Središnja Europa
- Program transnacionalne suradnje Euro-Mediterran
- Program transnacionalne suradnje Dunav
- Jadransko-jonski program transnacionalne suradnje
- Program međuregionalne suradnje INTERREG EUROPE
- Program međuregionalne suradnje INTERACT
- Program međuregionalne suradnje URBACT IV
- Program međuregionalne suradnje ESPON 2030.

Financiranje programa teritorijalne suradnje osigurano je kroz Europski fond za regionalni razvoj i Instrument pretpristupne pomoći, zavisno od toga dolazi li prijavitelj iz zemlje sa statusom članice EU ili ne. Ukupni proračun Programa za programsko razdoblje 2021.-2027. iznosi 8 milijardi € koji su namijenjeni za ostvarenje ciljeva kohezijske politike EU, odnosno pametnije, zelenije, povezanije, solidarnije Europe te Europe koja je bliža građanima. Sredstva proračuna rasporedit će se na sljedeći način:

- 72,2 %, odnosno 5,8 milijardi € za kopnenu i pomorsku prekograničnu suradnju
- 18,2 %, odnosno 1,47 milijardi € za transnacionalnu suradnju
- 6,1 %, odnosno 490 milijuna € za međuregionalnu suradnju
- 3,5 %, odnosno 281,2 milijuna € za suradnju najudaljenijih regija.

Sufinanciranje projektnih aktivnosti može najviše iznositi do 80 % prihvatljivih troškova.

9.7.3 European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je program tehničke pomoći pokrenut 2009. godine u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke. Tehnička pomoć pruža se za osiguranje pokrića troškova pripreme investicijskih projekata gradova i regija u području energetske učinkovitosti. Prilikom odabira prihvatljivih projekata, ključan kriterij selekcije je utjecaj projekta na ukupno smanjenje emisije CO₂ te sam obuhvat projekta koji mora uključivati izgradnju energetski efikasnih sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i slično.

Minimalna vrijednost investicija postavljena je na razinu od 50 milijuna €, a omjer iznosa tehničke pomoći i kapitalne investicije mora iznositi 1:20. Udio bespovratnog financiranja iznosi 90 %. Iznos minimalne vrijednosti investicije je poprilično visok te je, iz tog razloga, Europska komisija osnovala i druge ELENA fondove namijenjene manjim projektima u iznosu od 30 do 50 milijuna €. Potonjim fondovima upravljaju razvojne banke KfW (Njemačka razvojna banka) i CEB (Banka Vijeća Europe). Razdoblja provedbe projekata kreću se od tri godine za projekte iz područja energetske učinkovitosti (uključujući stambene projekte) i četiri godine za projekte iz područja gradskog prijevoza i mobilnosti.

9.7.4 Zajednička europska potpora održivom ulaganju u gradska područja (JESSICA)

Inicijativa JESSICA je također nastala u suradnji Europske komisije, Europske investicijske banke i Razvojne banke Vijeća Europe, s ciljem promocije održivog ulaganja, rasta i generiranja radnih mjesta u urbanim područjima.

JESSICA pruža podršku projektima u sljedećim područjima:

- Gradska infrastruktura, uključujući promet, odvodnju i otpadne vode, energetiku
- Kulturna baština i kulturne znamenitosti – za potrebe turizma i ostale održive načine uporabe
- Razvoj napuštenih ili neiskorištenih industrijskih područja, uključujući čišćenje i dekontaminaciju
- Stvaranje novog gospodarskog prostora za MSP, IT sektor i sektor istraživanja i razvoja
- Sveučilišne zgrade (zgrade za medicinske, biotehnološke i druge specijalizirane namjene)
- Unaprjeđenja u području energetske učinkovitosti.

Arhitektura ulaganja temelji se na obnovljivim instrumentima, što znači da se prinosi od ulaganja ponovno ulažu u nove projekte urbanog razvoja pri čemu se ponovno koriste javna sredstva i, posljedično, potiče održivost i učinak javnih sredstava EU i nacionalnih sredstava. Postupak se odvija tako što države članice mogu donijeti odluku o ulaganju dijela njima dodijeljenih ESIF sredstava u tzv. revolving fondove kako bi pridonijele ponovnoj uporabi financijskih

sredstava i na taj način ubrzale ulaganja u urbana područja. Uglavnom je riječ o sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj koja se ulažu u fondove za urbani razvoj, a koji ih potom ulažu u javno-privatna partnerstva ili u druge projekte uključene u integrirani plan za održivi razvoj. Ulaganja mogu biti u obliku vlasničkog kapitala, zajmova i/ili jamstava. Upravna tijela mogu se odlučiti da sredstva preusmjere fondovima za urbani razvoj koristeći holding fondove namijenjene ulaganju u nekoliko fondova za urbani razvoj.

9.7.5 Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama (JASPERS)

Europska komisija je 2005. godine odlučila pokrenuti novu inicijativu u suradnji s Europskom investicijskom bankom pod nazivom „Zajednička pomoć za potporu projektima u europskim regijama” (JASPERS). Inicijativa je pokrenuta kako bi državama članicama koje su pristupile EU-u od 2004. godine nadalje pružala neovisne besplatne savjete koji će im pomoći u pripremi kvalitetnih prijedloga za velike projekte ulaganja koji bi se financirali sredstvima iz dvaju fondova EU-a – Kohezijskog fonda i Europskog fonda za regionalni razvoj. JASPERS je prvotno zamišljen kao inicijativa za programsko razdoblje 2007. – 2013., no naknadno se pretvorio u dugoročnu inicijativu. Od programskog razdoblja 2014. – 2020., JASPERS je počeo pružati potporu i projektima koji se nastavljaju iz prethodnog programskog razdoblja. Tehnička pomoć pruža se projektima u sljedećim područjima:

- Unaprjeđenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže (željeznički, cestovni i riječni promet)
- Intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost
- Čisti gradski i javni promet
- Zaštita okoliša, energetska učinkovitost, obnovljivi izvori energije
- Provedba projekata kroz javno-privatna partnerstva.

U suradnji sa zainteresiranim državama članicama, tehnička pomoć priprema se kroz godišnji akcijski plan, pri čemu se fokus stavlja na projekte zaštite okoliša čija vrijednost prelazi 25 milijuna € te projekte prometne infrastrukture vrijednosti iznad 50 milijuna €.

9.8 Darovnice članica Europskog gospodarskog prostora i Norveške („EEA and Norway Grants“)

Program bespovratnih sredstava članica Europskog gospodarskog prostora (EGP) i Norveške sastoji se od dvaju financijskih instrumenata – EGP financijska shema i Norveška financijska shema. Osnovna razlika između predmetnih

mehanizama nalazi se u izvoru iz kojeg financiranje dolazi i u državama koje primaju potporu. EGP mehanizam financiraju sve tri zemlje darovateljice – Island, Lihtenštajn i Norveška. Doprinos svake države darovateljice ovisi o njihovoj veličini i BDP-u – udio Norveške iznosi 95.8 %, Islanda 3 % i Lihtenštajna 1,2 %. Iz EGP mehanizma financira se 15 država. Proračun za razdoblje 2014. – 2021. iznosio je 1,5 milijardi €. Norveški mehanizam financira samo Norveška. Omotnica za financijsko razdoblje 2014. – 2021. iznosila je 1,3 milijarde €. U odnosu na EGP shemu, sredstva norveškog financijskog mehanizma namijenjena su državama koje su se pridružile Europskom gospodarskom prostoru nakon 2004. godine (13 država).

U travnju 2014. godine Republika Hrvatska pristupila je članstvu Europskog gospodarskog prostora potpisivanjem Sporazuma o sudjelovanju u EGP-u i time postala 15. država članica Europske unije kojoj je dana mogućnost korištenja Norveškog financijskog mehanizma i EGP financijskog mehanizma.

Financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP) i Norveški financijski mehanizam doprinose smanjenju društvenih i ekonomskih nejednakosti u Europi te istovremeno jačaju bilateralnu suradnju između država darovateljica (Island, Lihtenštajn i Norveška) i zemalja korisnica financijskih mehanizama. Sredstva alocirana za Republiku Hrvatsku namijenjena su programima u sljedećim prioritetnim sektorima:

- Lokalni razvoj i smanjenje siromaštva
- Energija i klimatske promjene
- Pravosuđe i unutarnji poslovi
- Inovacije, istraživanje, obrazovanje i konkurentnost
- Civilno društvo
- Socijalni dijalog.

U okviru EGP financijskog mehanizma u razdoblju 2014. – 2021., darovnica za Republiku Hrvatsku iznosila je 54,5 milijuna €, dok je u okviru Norveškog mehanizma iznosila 43,1 milijun €. Izrada operativnog programa za novo razdoblje je u pripremi.

9.9 ESCO model

Termin 'ESCO' je skraćenica od 'Energy Service Company' te predstavlja naziv za model usluga na tržištu energije. ESCO model usmjeren je na energetska rješenja i u svijetu je prepoznatljiv kao naziv za poduzeće koje planira, provodi i financira projekte iz područja energetske učinkovitosti. Cilj svakog projekta je smanjenje troškova za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina, a koje mogu iznositi i više od 50% ovisno o vrsti korisnika i projektu.

Princip funkcioniranja ovog poslovnog modela sastoji se u tom da pružatelj energetske usluge potpuno samostalno financira energetske obnovu objekta ili projekt uštede vode, struje i drugih energenata, a naplaćuje se isključivo iz dijela uštede koju ostvari za vrijeme trajanja projekta. Rizik neostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava. Tijekom otplate investicije, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta, pri čemu se trošak dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju i trošak za otplatu investicije. Drugim riječima, korisnik ESCO modela bez ulaganja sredstava ostvaruje značajnu godišnju uštedu za energente, uživa pogodnosti nove i sanirane infrastrukture te je oslobođen obveza vezanih uz održavanje sustava. ESCO tvrtka ulaže svoj kapital, kako financijski tako i intelektualni. Projekti prihvatljivi za ESCO model su dugoročni projekti s trajanjem od 5 do 15 godina. Svakom se projektu pristupa individualno obzirom da je riječ o vrijednim, dugoročnim i inovativnim projektima. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije, u sklopu ESCO modela često se nude i financijska rješenja za realizaciju navedenih projekata.

Participacijom u ESCO modelu, korisnici usluge tijekom svih faza surađuju samo s jednom tvrtkom po principu „sve na jednom mjestu“. Time se uvelike smanjuju troškovi ovih projekata i rizik ulaganja u njih. Uz to, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda.

Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove te jedinice lokalne i regionalne samouprave.

9.10 Javno-privatno partnerstvo

Prema Zakonu o javno-privatnom partnerstvu (NN 78/12, 152/14, 114/18)35, javno-privatno partnerstvo (JPP) je dugoročan ugovorni odnos između javnog i privatnog partnera predmet kojega je izgradnja i/ili rekonstrukcija i održavanje javne građevine, u svrhu pružanja javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera. Prilikom provedbe projekta JPP-a, privatni partner od javnog partnera preuzima obvezu i rizike vezane uz proces gradnje, te najmanje jedan od sljedeća dva rizika: rizik raspoloživosti javne građevine i rizik potražnje. U svrhu provedbe projekta JPP-a, javni i privatni partner sklapaju ugovor kojim uređuju međusobna prava i obveze.

Razlikuju se dvije vrste JPP-a. Ugovorno javno-privatno partnerstvo predstavlja model u kojem se međusobni odnos javnog partnera i društva posebne namjene uređuje ugovorom o JPP-u. Statusno JPP je model temeljen na članskom odnosu između javnog partnera i privatnog partnera u zajedničkom trgovačkom društvu, koje je nositelj provedbe projekat JPP-a.

Cilj javno-privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga. JPP se najčešće formira u slučajevima kada javna uprava nije

u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitoj izvedbi iz razloga i) nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave (kada su u pitanju specifični stručni poslovi) te ii) velikih troškova izvedbe javnih poslova.

Osnovne karakteristike projekata u okviru javno-privatnog partnerstva su:

- Dugoročna ugovorna suradnja (do 40 godina);
- Preraspodjela poslovnih rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje između privatnog i javnog partnera.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske zaduženo je za ocjenu, odobravanje i praćenje provedbe projekata JPP-a. U postupku ocjene i odobravanja prijedloga ključnu ulogu ima Ministarstvo financija koje daje prethodnu suglasnost na prijedloge projekata glede njihove usklađenosti s proračunskim projekcijama, planovima i fiskalnim rizicima.

U okviru europske investicijske politike, omogućeno je kombiniranje JPP-a i fondova EU, te u postupku odobravanja takve vrste projekata ključnu ulogu, osim Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja i Ministarstva financija, ima i Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova EU, te Središnja agencija za financiranje i ugovaranje.

Javno-privatno partnerstvo ima veliki potencijal za projekte energetske obnove. U uvjetima prezaduženosti jedinica lokalne i regionalne samouprave te manjka javnih (bespovratnih) sredstava, JPP model omogućava pokretanje značajno većeg obujma projekata u sektoru energetske obnove.

10 Zaključak

Radne podloge za SECAP Općine Promina donosi ukupno 15 mjera ublažavanja kojima se planira smanjiti izravna i neizravna emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa, te 11 mjera prilagodbe na klimatske promjene koje će se provoditi od 2025. do 2030. godine. Mjere ublažavanja provedene do 2030. godine rezultirat će s ukupnim smanjenjem emisije CO₂ u 2030. godini od 55 % u odnosu na referentnu godinu 2022. godinu.

Mjere predstavljanju rješenja koja doprinose povećanoj upotrebi čiste energije proizvedene iz obnovljivih izvora, većoj energetske učinkovitosti kućanstava, prometa i javne rasvjete te, posljedično, izgradnji održivog i otpornog društva. Uz navedene mjere izravnog utjecaja na smanjenje emisija CO₂, ublažavanje učinaka klimatskih promjena obuhvaća i provođenje mjera podizanja svijesti javnosti, edukacije i utjecaja na promjenu obrazaca ponašanja pripadnika lokalne zajednice kako bi se uspješno implementirale održive prakse. Uz mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena i prilagodbu na iste, izrađena je i Analiza ranjivosti i rizika identificiranih sustava na učinke klimatskih promjena.

Važan preduvjet za smanjenje neizravnih emisija CO₂ nastalih potrošnjom električne energije je i planirano povećanje udjela obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije na svim razinama, čime će se do 2030. godine znatno smanjiti emisijski faktor za električnu energiju proizvedenu u Hrvatskoj.

11 Popis korištene literature i izvora

- "Indicators & Data | EU Energy Poverty Observatory." <https://www.energypoverty.eu/indicators-data>
- An EU Strategy on adaptation to climate change, 2021: https://climate.ec.europa.eu/euaction/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en
- Bakšić, N., Vučetić, M., Španjol, Ž. (2015): Potencijalna opasnost od požara otvorenog prostora u Republici Hrvatskoj, str.: 30 – 40, VATROGASTVO I UPRAVLJANJE POŽARIMA, br. 2/2015., vol. V, Zagreb, dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/150849>.
- Barešić, D. (2011): Utjecaj klimatskih promjena na opasnost od požara raslinja u Hrvatskoj. Geofizički odsjek PMF, Sveučilište u Zagrebu.
- Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, EIHP, 2019
- Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX), URL: <https://cordex.org/>
- Copernicus database, URL: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/search?type=dataset>
- Coupled Model Intercomparison Project Phase 5 (CMIP5), URL: <https://pcmdi.llnl.gov/mips/cmip5/>
- Covenant of Mayors, 2023
- Državni zavod za statistiku, 2021: <https://dzs.gov.hr/>
- EEAGRANTS: Home, EEA Grants
- e-Građani, 2023: Mehanizam za oporavak i otpornost, Vlada Republike Hrvatske | Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026. - Mehanizam za oporavak i otpornost
- Energetsko siromaštvo <https://www.door.hr/energetsko-siromastvo/>
- Energija u Hrvatskoj 2022, https://eihp.hr/wp-content/uploads/2024/01/Energija-u-HR-22_WEB-novo.pdf
- Europska komisija, 2023: Covenant of Mayors, <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>
- Europska unija, CORDIS: Sustainable development for urban areas (JESSICA)
- Europska unija: Europska investicijska banka, Europska investicijska banka – EIB | Europska unija
- Europsko vijeće: Obzor Europa
- Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
- Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)', European Commission, Joint Research Centre, 2018.
- <http://www.ec-earth.org/themodel/>
- <http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article126&lang=fr>
- <https://cdn.knmi.nl/knmi/pdf/bibliotheek/knmipubTR/TR302.pdf>
- <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/urban-adaptation-support-tool>

- <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/home>
- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302407
- https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202302407#ntc1-L_202302407HR.000101-E0001
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=HR>
- https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/energy-efficiency/urban-areas_en
- <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf>
- <https://mpimet.mpg.de/en/science/models/mpi-esm/mpiom>
- <https://view.esdoc.org/?renderMethod=name&type=cim.1.software.ModelComponent&name=NorESM1-M&project=CMIP5>
- <https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>
- <https://www.dmi.dk/fileadmin/Rapporter/TR/tr06-17.pdf>
- <https://www.door.hr/energetsko-siromastvo/>
- <https://www.smhi.se/en/research/research-departments/climate-research-at-the-rossbycentre/rossby-centre-regional-atmospheric-model-rca4-1.16562>
- INTEGRIRANI NACIONALNI ENERGETSKI I KLIMATSKI PLAN ZA REPUBLIKU HRVATSKU ZA RAZDOBLJE OD 2021. DO 2030. GODINE
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
- Karta kopnenih nešumskih staništa 2016.
- Ministarstvo financija Republike Hrvatske - EBRD
- Ministarstvo financija: Europska banka za obnovu i razvoj, Ministarstvo financija Republike Hrvatske - EBRD
- Ministarstvo poljoprivrede: Financiranje projekata energetske učinkovitosti – ESCO model
- Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine : Europski strukturni i investicijski fondovi
- Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije: Europska teritorijalna suradnja
- Obzor Europa
- Prilagodba klimatskim promjenama, 2023
- Prilagodba klimi, 2020: SECAP – alat za planiranje prilagodbe na klimatske promjene u jedinicama lokalne samouprave
- Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje 2030. godine, 2021
- Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, 2021
- Rome, E. et. Al., 2018. D2.3 Guideline: Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and Built-up Areas. EU

- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, 2020
- Strategija razvoja Općine Promina (2021. – 2027.)
- Tehnički propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 97/2014) u ovisnosti o obliku građevine
- Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 2022.
- Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 2022.
- Živčić, Lidija; Tkalec, Tomislav; Robić, Slavica. Energy Poverty: Practical and Structural Solutions for South-East Europe. Sociology and Anthropology Vol. 4(9), pp. 789 - 805.