



AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU

(Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP)



Čakovec, studeni 2022.

Autor:



Međimurska energetska agencija d.o.o.

Dokument je izrađen u sklopu provedbe projekta CEESEU – Održiva energetska unija Središnje i Istočne Europe, financiranog iz javnog poziva Obzor 2020 (Horizon 2020), kojim se potiče izgradnja nisko-ugljične, otporne klime budućnosti, odnosno konkretnije sigurna, čista i učinkovita energija.

Ovaj dokument izrađen je uz financijsku pomoć Europske unije. Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Međimurske energetske agencije d.o.o. i ni pod kojim uvjetima ne odražava stav Europske unije i/ili Upravljačkog tijela.

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. OPĆINA SVETI JURAJ NA BREGU	5
2. UVOD	7
2.1 SPORAZUM GRADONAČELNIKA (COVENANT OF MAYORS)	7
2.2 ŠTO JE AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA – SECAP?	8
2.3 AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	9
2.4 ENERGETSKA I KLIMATSKA POLITIKA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	11
2.4.1 Ciljevi Općine Sveti Juraj na Bregu u pogledu energetske i klimatske politike.....	11
3. METODOLOGIJA	12
3.1 PRIPREMNE RADNJE ZA POKRETANJE PROCESA IZRADE SECAP-A.....	12
3.2 IZRADA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	13
3.3 PRIHVAĆANJE AKCIJSKOG PLANA KAO PROVEDBENOG DOKUMENTA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU.....	15
3.3.1 Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom	15
3.3.2 Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema planu mjera i aktivnosti te identifikacija rizika	16
3.3.3 Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe akcijskog plana	16
3.4 ORGANIZACIJSKA STRUKTURA PROCESA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	17
3.4.1 Radna i nadzorna tijela za provedbu procesa	17
3.4.2 Identifikacija i uključivanje dionika.....	17
4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI).....	19
4.1 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU U REFERENTNOJ GODINI .	19
4.1.1 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija.....	19
4.1.1.1 Analiza energetske potrošnje u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu ili Međimurske županije	21
4.1.1.2 Analiza energetske potrošnje u kulturnim ustanovama u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu	22
4.1.1.3 Analiza energetske potrošnje u sportskim objektima u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu.	23
4.1.2 Ukupna potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik	24
4.1.3 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini.....	25
4.1.4 Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini.....	27
4.1.5 Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva.....	29
4.2 ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU U REFERENTNOJ GODINI	30
4.2.1 Javni prijevoz na području Općine Sveti Juraj na Bregu	30
4.2.2 Osobna i komercijalna vozila	31
4.2.3 Potrošnja goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	33

4.2.4	Zaključak.....	35
4.3	ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE NA ADMINISTRATIVNOM PODRUČJU OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU U REFERENTNOJ GODINI	36
4.4	LOKALNA PROIZVODNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA	38
4.5	UKUPNA POTROŠNJA ENERGIJE NA PODRUČJU OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU.....	39
5.	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – BASELINE EMISSION INVENTORY (BEI)	40
5.1	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ U SEKTORU ZGRADARSTVA	41
5.2	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA PROMETA OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	42
5.3	REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ IZ SEKTORA JAVNE RASVJETE OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	43
5.4	UKUPNI REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO ₂	44
5.4.1	Energetska potrošnja.....	44
5.4.2	Emisije CO ₂ Općine Sveti Juraj na Bregu - Referentni inventar	45
5.5	ZAKLJUČAK	46
6.	UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (ENGL. MITIGATION) – PRIJEDLOG MJERA ZA SMANJENJE EMISIJA CO₂, PROJEKCIJE EMISIJA CO₂ U OPĆINI SVETI JURAJ NA BREGU, TE NJHOVI VREMENSKI I FINANCIJSKI OKVIRI PROVEDBE	47
6.1	MJERE ZA SMANJENJE EMISIJE CO ₂	47
6.1.1	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva zgrade općinske uprave, ustanova i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	47
6.1.2	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada i kućanstva	52
6.1.3	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru zgradarstva – komercijalni i uslužni sektor	56
6.1.4	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ u sektoru prometa	58
6.1.5	Mjere smanjenja emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	61
6.2	ENERGETSKO SIROMAŠTVO	62
6.3	PROCJENA EMISIJA CO ₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE	64
7.	PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (ENGL. ADAPTATION)	67
7.1	KLIMA U HRVATSKOJ	67
7.2	PROJICIRANE PROMJENE TEMPERATURE ZRAKA.....	68
7.3	PROJICIRANE PROMJENE KOLIČINE OBORINA	70
7.4	PROCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKIE PROMJENE NA PODRUČJU OPĆINE SVETI JURAJ NA BREGU	71
7.4.1	Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena	74
7.4.2	Ranjivost na klimatske promjene općine Sveti Juraj na Bregu.....	77
7.4.3	Očekivani učinci klimatskih promjena.....	78
7.5	MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA IZ SEKTORA ZGRADARSTVA	79
7.6	PROMETNA INFRASTRUKTURA	81
7.7	ENERGETSKI SEKTOR	82
7.8	UPRAVLJANJE VODAMA	83

7.9	PROSTORNO PLANIRANJE I UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM	85
7.10	OKOLIŠ I BIORAZNOLIKOST	86
7.11	POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO	87
7.12	ZDRAVSTVENI SEKTOR	88
7.13	GOSPODARSTVO I TURIZAM	89
7.14	OSTALO	90
7.15	SUMARNI PRIKAZ IDENTIFICIRANIH MJERA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA	91
8.	PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE	93
8.1	UVODNA RAZMATRANJA.....	93
8.2	UKUPNE PROJEKCIJE EMISIJE CO ₂	93
9.	MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA.....	97
9.1	PREGLED MOGUĆIH IZVORA SREDSTAVA	97
9.1.1	<i>Nacionalni programi energetske obnove u sektoru zgradarstva.....</i>	<i>98</i>
9.1.2	<i>Mehanizam za oporavak i otpornost.....</i>	<i>100</i>
9.1.3	<i>Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF).....</i>	<i>101</i>
9.1.4	<i>Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR).....</i>	<i>102</i>
9.1.5	<i>Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO).....</i>	<i>103</i>
9.1.6	<i>Europska investicijska banka (EIB)</i>	<i>103</i>
9.1.7	<i>Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD).....</i>	<i>104</i>
9.1.8	<i>Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije.....</i>	<i>105</i>
9.1.9	<i>European Economic Area (EEA) and Norway Grants (hrv. Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške)</i>	<i>108</i>
9.1.10	<i>ESCO model.....</i>	<i>108</i>
9.1.11	<i>Javno-privatno partnerstvo.....</i>	<i>109</i>
10.	ZAKLJUČCI I PREPORUKE	110
11.	POPIS SLIKA.....	113
12.	POPIS TABLICA	115

1. Općina Sveti Juraj na Bregu

Općina Sveti Juraj na Bregu (u nastavku: Općina), nalazi se sjeverno od Čakovca, uz državnu cestu Čakovec-Štrigova. To je brežuljkasti dio Međimurja koji se od davnina zove Jurovski kraj koji graniči sa susjednim Općinama Štrigova, Gornji Mihaljevec, Nedelišće, Šenkovec, Selnica te Gradom Čakovcem. Površina općine iznosi 30,17 km² i po svojoj površini pripada općinama srednje veličine u Međimurskoj županiji s udjelom od 2,92 % ukupne površine županije. Općinu čini devet naselja: Brezje, Dragoslavac, Frkanovec, Lopatinec, Mali Mihaljevec, Okrugli Vrh, Pleškovec, Vučetinec i Zasadbreg. Sjedište općine je u Lopatincu, iako je općinska uprava smještena u Pleškovcu. Sukladno posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine na području općine stanuje 4.929 stanovnika.

Gustoća naseljenosti općine iznosi 163 st/km² što je natprosječna vrijednost u usporedbi s gustoćom naseljenosti Županije - 144 st/km² stoga je Općina Sveti Juraj na Bregu jedna od najgušće naseljenih prostora Međimurja.



Slika 1.1 Prikaz Općine Sveti Juraj na Bregu na karti Međimurske županije

Prema karakteristikama reljefa i ljudskom djelovanju, u strukturi općine Sveti Juraj na Bregu razlikuju se tri dominantne namjene površina:

- šume 1275,10 ha - 42,27 %
- poljoprivredno zemljište 1195,70 ha - 39,63 %
- naselje (i infrastruktura) 546,00 ha - 18,10 %.

Reljefom prevladavaju blage padine i zaravni u južnom i istočnom dijelu općine, dok se prema sjeveru pružaju strmije padine. Od 9 naselja, njih 5 pripada redu naselja do 500 stanovnika, a ostala 4 broje do 1.000 stanovnika. Naselje s najvećim brojem stanovnika je Lopatinec, naselje s najvećom površinom je Zasadbreg, najgušće naseljenim i naseljem s najvećim indeksom rasta je Brezje, a stanova za stalno

stanovanje imaju najviše Lopatinec i Zasadbreg. Razvoj, obilježja i struktura izgrađenog prostora naselja općine Sveti Juraj na Bregu uvjetovani su utjecajem Čakovca kao gravitacionog središta, a posljednjih dvadesetak godina doživjela su značajnu transformaciju.

Struktura zaposlenosti stanovništva ima tendenciju sve manjeg udjela stanovništva koje se bavi poljoprivredom pa tako i obilježja naselja doživljavaju vidnu transformaciju od ruralnog ka urbanom tipu naselja.

2. UVOD

Općina Sveti Juraj na Bregu pristupila je dana 21.12.2020. godine jednoj od najpoznatijih inicijativa Europske komisije, Sporazumu gradonačelnika (engl. *Covenant of Mayors*) i time se obvezala na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će do 2030. godine smanjiti emisije CO₂ za najmanje 40 % u odnosu na referentnu godinu. Jedan od koraka u postizanju tog cilja je izrada Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvitka (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*), dokumenta koji se sastoji od analize potrošnje energije na administrativnom području općine, izrade Referentnog inventara emisija CO₂ (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*, u nastavku teksta: Inventar) te prijedloga mjera za smanjenje emisija CO₂ i mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Cilj analize potrošnje je prikazati postojeće stanje u glavnim sektorima potrošnje energije: sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Inventar prikazuje emisije CO₂ za sektore obuhvaćene analizom energetske potrošnje. Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO₂ u okviru Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvitka sastoji se od jasno definiranih mjera i projekcija primjene istih za period do 2030. godine s ciljem smanjenja emisija za najmanje 40 %. Mjere prilagodbe klimatskim promjenama trebaju uključivati određeni broj ciljeva prilagodbe usklađenih s utvrđenim ranjivostima, rizicima i opasnostima.

2.1 Sporazum gradonačelnika (Covenant of Mayors)

Europska komisija je 29. siječnja 2008. pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetske osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u provedbi djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina. Sporazum gradonačelnika (engl. *The Covenant of Mayors*) odgovor je naprednih europskih gradova na izazove globalne promjene klime te prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije koja izravno cilja na lokalne vlasti i građane kroz njihovo dobrovoljno aktivno uključivanje u borbu protiv globalnog zatopljenja.

Sporazumom gradonačelnika okupljaju se lokalna tijela vlasti s nastojanjem ostvarivanja klimatskih i energetske ciljeva Europske unije, a kroz povezivanje energetske osviještenih gradova kako bi se kroz razmjenu iskustva u praktičnoj primjeni učinkovitih mjera omogućila adekvatnija borba s klimatskim promjenama. Sporazum predstavlja najveću svjetsku inicijativu usmjerenu na lokalne energetske i klimatske aktivnosti s ciljem smanjenja energetske potrošnje, emisija CO₂ i utjecaja klimatskih promjena te adaptacije na klimatske promjene.

Lokalna tijela vlasti – potpisnici Sporazuma, dijele zajedničku viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji. Potpisnici se obvezuju smanjiti emisije CO₂ za najmanje 40 % do 2030. godine i povećati otpornost gradova na djelovanje klimatskih promjena.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Upravo iz tog razloga, cilj Europske komisije o smanjenju emisije stakleničkih plinova može se ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni investitori, građani i njihove udruge.

Ambiciozni cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za više od 40 % u odnosu na referentnu godinu moguć je samo uz aktivno uključivanje i sudjelovanje gradskih i općinskih uprava, brojnih interesnih

skupina i samih građana što većeg broja europskih gradova i lokalnih samouprava. Zajedno s državnom upravom, gradske, lokalne i regionalne uprave europskih zemalja ravnopravno dijele odgovornost i preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja provedbom raznih programa, projekata i inicijativa za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Do početka 2022. godine Sporazum je potpisalo 10.923 gradova, od čega je 100 hrvatskih gradova i općina. Zanimljivo je spomenuti da je inicijativa prerasla europske granice i proširila se svijetom kroz ukupno 53 zemlje. Regionalni Uredi Sporazuma 2015. godine su uspostavljeni u Supraharskoj Africi, Sjevernoj i Južnoj Americi, Japanu, Indiji, Kini i Jugoistočnoj Aziji, a u navedenim zemljama su 2017. godine nadopunjeni novim uredima.



Slika 2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju - logo inicijative

2.2 Što je akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvoja – SECAP?

SECAP predstavlja ključni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije te prilagodbe učincima klimatskih promjena. Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvoja fokusira se na dugoročne utjecaje klimatskih promjena na području lokalne zajednice, uzima u obzir energetske učinkovitosti te daje mjerljive ciljeve i rezultate vezane uz smanjenje potrošnje energije i emisije CO₂. Glavni cilj SECAP-a Općine Sveti Juraj na Bregu je postići da predložene mjere rezultiraju smanjenjem emisije CO₂ za 40 % do 2030. godine.

Sporazum gradonačelnika pomaže lokalnim vlastima u tome da se njihove ambicije za smanjenjem ispuštanja stakleničkih plinova pretvore u stvarnost, uzimajući pritom u obzir ogromnu raznolikost. Sporazum potpisnicima osigurava usklađenu zbirku podataka i okvir izvješćivanja koji je jedinstven u Europi i koji im pomaže da slijede sustavno energetske planiranje i praćenje na lokalnoj razini. Izrađeni u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije (JRC), na temelju iskustva u praksi koju provode općine i regije u cilju usklađenosti s najuobičajenijim lokalnim metodologijama, obrasci Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti razvoja za potpisnike Sporazuma predstavljaju standardni okvir izvješćivanja. Obrazac čini okosnicu pojedinačnih akcijskih planova. Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvoja i njegov dio za praćenje potpisnicima omogućuje da prikupljaju i analiziraju podatke na strukturirani i sustavni način te služi kao temelj za dobro gospodarenje energijom i praćenje napretka njegove provedbe.



Slika 2.2 Svečano potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine

Potpisnici Sporazuma potvrđuju zajedničku viziju za 2050. godinu:

- provođenje dekarbonizacije lokalnog teritorija, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2°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;
- omogućiti univerzalni pristup sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji svim građanima te time pridonijeti unaprjeđenju kvalitete života te povećanju energetske sigurnosti.

Potpisnici sporazuma obvezuju se na:

- smanjenje emisija CO₂ (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na lokalnom području supotpisnika za najmanje 40 % do 2030. godine s obzirom na referentnu godinu, kroz unaprijeđenu energetska učinkovitost te povećanje korištenja obnovljivih izvora energije;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama;
- izmjenu iskustava, vizija, rezultata i praksi s lokalnim i regionalnim vlastima unutar EU i šire, kroz direktnu kooperaciju i izmjenu znanja, unutar konteksta "Global Covenant of Mayors" sporazuma;
- izradu Akcijskog plana energetske i klimatske održivosti (engl. Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP) unutar dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu te pripadajuće dokumentacije o izvještavanju provedbe Akcijskog plana.

2.3 Akcijski plan energetske i klimatske održivosti Općine Sveti Juraj na Bregu

Općina Sveti Juraj na Bregu pridruženjem inicijativi Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, u obvezi je dostaviti Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvoja (SECAP) Općine Sveti Juraj na Bregu (u nastavku: Akcijski plan) u razdoblju od dvije godine nakon službenog potpisivanja, dakle do 21.12.2022. godine. Pritom se podrazumijeva uključenost i usmjeravanje prilagođavanja razmatranja u relevantne politike, strategije i planove.

Akcijski plan se temelji na Inventaru i Ocjenjivanjima rizika i izloženosti (RVAs – Climate Risk and Vulnerability Assessment(s)) koji sadrže analizu trenutnog stanja. Ovi elementi služe kao osnova za utvrđivanje sveobuhvatnog kompleta radnji koje lokalna tijela vlasti planiraju izvršiti kako bi ostvarili ciljeve za prilagođavanje i ublažavanje utjecaja klimatskih promjena. Potpisnici se također obvezuju izvještavati o napretku svake dvije godine. Inicijativa Sporazuma gradonačelnika usvaja holistički pristup ublažavanju klimatskih promjena i prilagodbi. Što se tiče ublažavanja klimatskih promjena lokalne se vlasti potiče da se bave različitim potrošačima na svom području. Sektori kao što su „Stanovanje“, „Tercijarne djelatnosti“, „Komunalne usluge“ i „Prijevoz“ smatraju se glavnim sektorima ublažavanja. Lokalne vlasti usredotočuju se na smanjenje energetske potražnje na svojim područjima kao i na usklađivanje energetske potražnje i ponude poboljšavanjem uporabe lokalnih energetskih izvora.



Slika 2.3 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – proces „korak po korak“

Kriteriji podobnosti Akcijskog plana energetski održivog razvitka i klimatskih promjena – minimalni zahtjevi:

- Akcijski plan mora odobriti gradsko vijeće ili ekvivalentno tijelo;
- Akcijski plan mora jasno sadržavati cilj smanjenja naveden u Sporazumu o pristupanju (npr. najmanje 40 % ispuštanja CO₂ do 2030. godine);
- Akcijski plan mora se temeljiti na rezultatima sveobuhvatnog Inventara i Ocjenjivanju/ima rizika i ranjivosti (RVA);
- U smislu ublažavanja, Akcijski plan mora obuhvatiti ključne sektore aktivnosti (komunalne usluge, tercijarne djelatnosti, stanovanje i prijevoz);
- Inventar mora uključivati najmanje tri od ova četiri ključna sektora;
- Radnje na smanjenju emisije moraju obuhvaćati najmanje dva od četiri glavna sektora.

Obaveze iz Akcijskog plana odnose se na čitavo područje općine, obuhvaćajući javne i privatne sektore zgradarstva, prometa, industrije i javne rasvjete. Akcijski plan u svim svojim dijelovima mora biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na razinu Europske unije, nacionalnoj i lokalnoj razini te se on donosi za razdoblje do 2030. godine.

Ukoliko je javnoj vlasti potrebna pomoć zbog nedostatka potrebnih znanja ili pri provođenju Akcijskog plana, postoje nacionalni koordinatori i potporne institucije čiji je popis vidljiv na web stranici Sporazuma gradonačelnika (<http://www.convenantofmayors.eu>).

2.4 Energetska i klimatska politika Općine Sveti Juraj na Bregu

Javni sektor ima zakonsku obavezu racionalno koristiti i sustavno upravljati energijom u svim svojim objektima na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Općina Sveti Juraj na Bregu prepoznala je važnost energetske učinkovitosti te mogućnosti razvitka na načelima energetske učinkovitosti. Shodno navedenom, Općina 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 te pružiti potporu drugim jedinicama lokalne samouprave u provedbi njihovih Akcijskih planova.

Implementacijom Akcijskog plana, javlja se višestruka korist za Općinu. Ojačati će se vlastiti kapaciteti za suočavanje sa štetnim utjecajima klimatskih promjena, opredijeliti će se za energetske održiv razvoj, iskoristiti će mogućnost za napredak gospodarstva i društva, pokrenuti nove financijske mehanizme za provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije, povećati kvalitetnu života svojih mještana. Inače, Općina Sveti Juraj na Bregu u svojem svakodnevnom radu zalaže se za energetske učinkovitost te je provela nekoliko projekta obnove od kojih izdvajamo slijedeće:

- Obnova dječjeg vrtića u Brezju – projekt energetske obnove u svrhu promjene krovišta i ugradnje toplinske izolacije, projekt je financiralo Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije;
- Obnova Doma kulture u Pleškovcu – saniranje vlage, hidroizolacija i ugradnja toplinske fasade.

2.4.1 Ciljevi Općine Sveti Juraj na Bregu u pogledu energetske i klimatske politike

Ciljevi Općine u smislu energetske i klimatske politike definirani su kroz uštede energije i procijenjeno smanjenje emisija CO₂. Ciljevi Općine preuzeti prilikom pristupanja Sporazumu Gradonačelnika su:

- Smanjenje emisija CO₂ za 40 % do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija referentne 2019. godine;
- Povećanje otpornosti na klimatske promjene uslijed primjene principa prilagodbe klimatskim promjenama.

3. METODOLOGIJA

Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvika (**engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP***) izrađen je se 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 koji su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative *Mayors Adapt* u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije.

Europska komisija je, u cilju olakšanja pripreme i provedbe Akcijskog plana te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima, pripremila prateće dokumente te je ovaj Akcijski plan izrađen u skladu s uputama i alatima unutar tih dokumenata:

1. Priručnik za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti i prilagodbe klimatskim promjenama;
2. Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju;
3. Alati dostupni na platformi Urban – Adaptation Support Tool (Urban-AST).

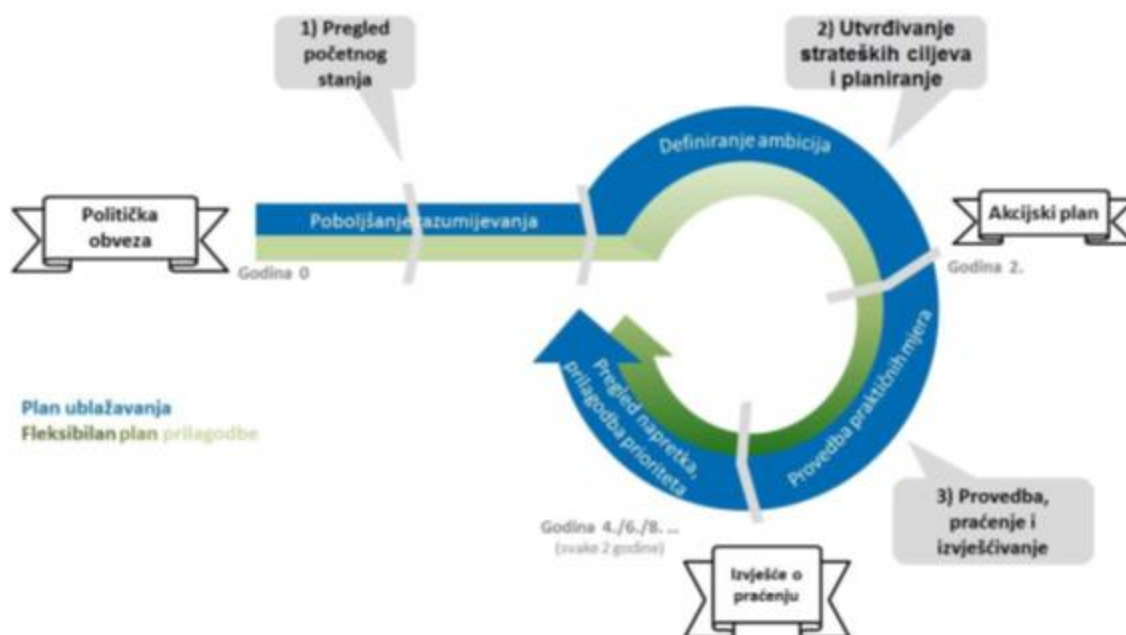
Akcijski plan energetske i klimatske održivosti razvika treba sadržavati:

- Referentni inventar emisija za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena;
- Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena (**eng. *Mitigation***);
- Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena;
- Mjere prilagodbe klimatskim promjenama (**eng. *Adaptation***).

3.1 Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Kako bi se preuzete obveze iz Sporazuma gradonačelnika sprovele u djelo, napravljen je postupni plan, uključujući i razvoj Plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena te redovito praćenje napretka. Postupni plan uključuje tri koraka. Prvi korak je pokretanje postupka izrade Akcijskog plana i pregled početnog stanja kroz sistematizaciju Inventara i procjenu rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti. Drugi korak je određivanje strateških ciljeva koji će pridonositi smanjenju emisija stakleničkih plinova i prilagodbi klimatskim promjenama te planiranje daljnjih aktivnosti u namjeri ostvarivanja tih ciljeva, dok je treći korak provedba te praćenje i izvješćivanje o ostvarenim rezultatima.

Cilj je u prvoj i drugoj godini uspostaviti temelje plana s naglaskom na procjenu situacije (glavni izvori emisija i mogućnosti njihova smanjenja, glavni klimatski rizici i osjetljivost te trenutni i budući izazovi povezani s njima), utvrđivanje prioriteta i prvih uspjeha ublažavanja i prilagodbe, povećanje sudjelovanja zajednice te aktiviranje dovoljnih sredstava i kapaciteta za provedbu potrebnih mjera. U sljedećim će godinama nastojanja biti usmjerena na poboljšanje i intenziviranje pokrenutih mjera i projekata radi ubrzanja promjene.



Slika 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe

Pristupanje Sporazumu gradonačelnika pokazuje pozitivno stajalište Općine Sveti Juraj na Bregu i Općinskog vijeća za održiv energetska razvitak Općine.

3.2 Izrada Akcijskog plana energetska i klimatska održivog razvitka Općine Sveti Juraj na Bregu

Ključni element kod izrade Akcijskog plana je postavljanje cilja smanjenja emisija CO₂ na razini općine do 2030. godine. Akcijski plan treba postaviti ciljeve smanjenja emisija CO₂ po pojedinim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Općine Sveti Juraj na Bregu.

Akcijski plan razrađen je kroz poglavlja ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama. Kao referentna godina za Općinu Sveti Juraj na Bregu odabrana je 2019. godina s obzirom na dostupnost relevantnih podataka o potrošnji i podacima potrebnim za izradu Inventara.

Utvrđivanje mjera ublažavanja na djelovanje klimatskih promjena provedeno je kroz sljedećih pet koraka:

1. **Detaljna analiza energetske potrošnje za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete**
 - Sektor zgradarstva podijeljen je na:
 - zgrade javne uprave;
 - stambene zgrade i kućanstva;
 - zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.
 - Sektor prometa podijeljen je na:
 - javni prijevoz na području općine Sveti Juraj na Bregu;

- osobna i komercijalna vozila.

S obzirom na činjenicu da općina u svojem vlasništvu nema vozila, taj sektor nije bio predmet izračuna. Sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete na administrativnom području općine Sveti Juraj na Bregu.

2. **Izrada Referentnog inventara emisija CO₂** (engl. *Baseline Emission Inventory*) – za referentnu 2019. godinu izradit će se prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*);
3. **Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO₂ za analizirane sektore te njihovi vremenski i financijski okviri** – nakon uvida u postojeće stanje moguće je dati konkretne prijedloge mjera u svrhu smanjenja emisija CO₂ sa konkretnim vremenskim i financijskim okvirima s obzirom na realne mogućnosti provedbe takvih mjera u predviđenom razdoblju;
4. **Procjena smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine** – procjena se vrši s obzirom na broj i opseg odabranih mjera iz prethodnog poglavlja;
5. **Mehanizmi financiranja, praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana** – identificiraju se mogućnosti potpunog ili djelomičnog financiranja od strane Ministarstava ili raznih fondova s obzirom na tipove mjera koje su predviđene za smanjenje emisija CO₂. Za segment praćenja i kontrole provedbe vrlo je važno da su u početku sve mjere predviđene za smanjenje emisija ujedno i realno ostvarive u predviđenom roku.

Utvrđivanje mjera prilagodbe na klimatske promjene provedeno je kroz sljedećih pet koraka:

- Analiza klime u Hrvatskoj s posebnim osvrtom na temperaturu zraka i padaline te mogućnosti pojave poplava;
- Analiza ranjivosti RH na klimatske promjene promatrana kroz sektore poljoprivrede, slatke vode i zdravlja;
- Analiza rizika od elementarnih nepogoda na području Općine Sv. Juraj na Bregu;
- Analiza socio-ekonomske te fizičke i okolišne osjetljivosti na klimatske promjene;
- Očekivani učinci klimatskih promjena na različite sektore u Općini Sv. Juraj na Bregu;
- Prijedlog mjera prilagodbe na klimatske promjene.

3.3 Prihvaćanje Akcijskog plana kao provedbenog dokumenta Općine Sveti Juraj na Bregu

Nakon izrade Akcijskog plana potrebno ga je evaluirati te predložiti Općinskom vijeću da ga proglasi službenim dokumentom u svrhu njegove uspješne realizacije. Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog provedbenog dokumenta Općine Sveti Juraj na Bregu predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine. Izuzetno je važno vodeće zaposlenike Općine uključiti u proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana za cijelo vrijeme trajanja razvoja dokumenta.

3.3.1 Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom

Faza provedbe identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom je najsloženija od svih faza ovog poglavlja zbog toga što se proteže kroz najdulje vremensko razdoblje te zahtjeva najviše angažmana i financijskih sredstava.

Kako bi se ova faza uspješno provela potrebno je uskladiti i koordinirati više dionika i ciljnih skupina. Stoga je preporučljivo osnovati Radnu grupu za provedbu Akcijskog plana te imenovati voditelja. Ukoliko se osigura kvalitetna komunikacija između svih dionika uključenih u provedbu Akcijskog plana te kontinuirano izvještavaju ciljne skupine i općinska uprava, uz stručnost članova Radne grupe, proces provedbe Akcijskog plana ne bi trebao predstavljati problem.



Slika 3.2 Elementi uspješne provedbe Akcijskog plana

3.3.2 Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema planu mjera i aktivnosti te identifikacija rizika

Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana odvija se na nekoliko razina:

- praćenje dinamike provođenja konkretnih mjera navedenih unutar Akcijskog plana;
- praćenje uspješnosti provedbe mjera;
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede kao i praćenje postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku pojedinu mjeru prema Planu mjera i aktivnosti;
- praćenje i kontrola smanjenja emisija CO₂.

Ovom se metodologijom postiže relevantnost podataka koja je potrebna kako bi se do 2030. godine postignuto smanjenje emisija moglo opravdano dokazati.

Najbolji rezultati postižu se revizijama Akcijskog plana na bazi analize postignutih rezultata (provedenih mjera, ostvarenih ušteda, smanjenja emisija CO₂) te prijedlogom novih mjera i prioritetnih aktivnosti bazirano na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija. Prilikom praćenja procesa provedbe Akcijskog plana, važno je pratiti i minimalizirati rizike.

Tablica 3.1 Identificirani rizici za provedbu Akcijskog energetski i klimatski održivog održivog razvitka prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika

Rizik	Ocjena – visoki /srednji/niski
Ograničena financijska sredstva	srednji
Nepostojanje ili slabi regulatorni okviri	niski
Pomanjkanje tehničke ekspertize	niski
Pomanjkanje podrške ključnih dionika	visoki
Pomanjkanje političke podrške na drugim administrativnim razinama	srednji
Promjene prioriteta lokalne politike	niski
Nekompatibilnost s nacionalnim političkim orijentacijama	niski
Visoki troškovi ili nezrelost dostupnih tehnologija	srednji

3.3.3 Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe akcijskog plana

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika, Općina se obvezala na izradu akcijskog plana unutar dvije godine od dana pristupanja spomenutom sporazumu te na kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti njegove provedbe. Unutar web stranica Europske komisije dostupni su obrasci u koje je potrebno unijeti glavne parametre Akcijskog plana. Temeljem podnesenih izvještaja Europska komisija može se uključiti sa raznim prijedlozima i dati službeno mišljenje o mogućim poboljšanjima.

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 (engl. Monitoring Emission Inventory – MEI obrazac).

3.4 Organizacijska struktura procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana Općine Sveti Juraj na Bregu

Za koordinaciju izrade, provedbe, implementacije i praćenje Akcijskog plana zadužen je Jedinstveni upravni odjel Općine Sveti Juraj na Bregu.

3.4.1 Radna i nadzorna tijela za provedbu procesa

Da bi provedba Akcijskog plana bila uspješna, nužno je da općina imenuje koordinatora provedbe i radnu grupu za provedbu Akcijskog plana. Koordinator provedbe Plana treba biti izravno odgovoran načelniku općine te biti u stalnoj komunikaciji s članovima radne grupe. Uloga radne grupe je stručna pomoć koordinatoru i tijelima općine u provedbi definiranih mjera.

3.4.2 Identifikacija i uključivanje dionika

Identifikacija dionika ključna je za razvoj djelotvorne strategije. Dionike je potrebno u Proces uključiti od samog početka u svrhu kvalitetne izrade, a potom i provođenja mjera identificiranih u okviru Akcijskog plana. Dionici na području Općine Sveti Juraj na Bregu mogu se podijeliti u sljedeće skupine:

- Općina Sveti Juraj na Bregu
 - Mjesni odbori Općine Sveti Juraj na Bregu;
- Obrtnici/Hrvatska obrtnička komora;
- Poduzetnici/Hrvatska gospodarska komora/Hrvatska udruga poslodavaca;
- Odgojno-obrazovne ustanove;
- Nevladine udruge;
- Udruge potrošača;
- Pravne osobe.

Na području Općine Sveti Juraj na Bregu postoji 9 mjesnih odbora u svim naseljima, a to su: Mjesni odbor Brezje, Mjesni odbor Dragoslavec, Mjesni odbor Frkanovec, Mjesni odbor Lopatinec, Mjesni odbor Mali Mihaljevec, Mjesni odbor Okrugli Vrh, Mjesni odbor Pleškovec, Mjesni odbor Vučetinec i Mjesni odbor Zasadbreg.

Općinsku upravu čini jedinstveni upravni odjel koji u svom samoupravnom djelokrugu obavlja poslove koji se odnose na: uređenje naselja i stanovanje, prostorno i urbanističko planiranje, komunalno gospodarstvo, brigu o djeci, socijalnu skrb, primarnu zdravstvenu zaštitu, odgoj i osnovno obrazovanje, kulturu, tjelesnu kulturu i sport, zaštitu potrošača, zaštitu i unaprjeđenje prirodnog okoliša, protupožarnu i civilnu zaštitu, promet na svom području i druge poslove u skladu s posebnim zakonima.

Kao ostale važne dionike treba istaknuti i udruge. U Općini Sveti Juraj na Bregu djeluje 39 različitih udruga koje možemo podijeliti u dvije kategorije:

- Sportska, vatrogasna i kulturna društva - 20 udruga;

-
- Udruge žena, mladih, umirovljenika, branitelja i sl. - 19 udruga.

Na području Općine djeluju dječji vrtići:

- Dječji vrtić Jurovska pčelica Lopatincu (od 2020. godine u vlasništvu općine);
- Dječji vrtić „Žibeki“, Područni odjel „Žibeki“ Brezje.

Na području Općine Sveti Juraj na Bregu djeluje Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića Sveti Juraj na Bregu i Područna škola Zasadbreg.

4. Referentni inventar emisija CO₂ – Baseline emission inventory (BEI)

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

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Sveti Juraj na Bregu izrađen je za 2019. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Općini Sveti Juraj na Bregu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

4.1 Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva Općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini

Kako bi se dobila što kvalitetnija analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva na području općine Sveti Juraj na Bregu izvršena je podjela na sljedeće podsektore:

- zgrade općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija
- zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti;
- stambene zgrade i kućanstva.

Podaci o pojedinim objektima u sektoru zgradarstva te o njihovoj energetskej potrošnji prikupljeni su uz pomoć predstavnika Općine, dok je dio podataka preuzet iz Informacijskog sustava za upravljanje energijom (ISGE).

Potrošnja pojedinih energenata određena je s obzirom na prikupljene podatke o potrošnji energije ili pak je, u nedostatku podataka, procijenjena prema podacima Zavoda za statistiku i ostalim dostupnim podacima i modelima procjene. Odabrana referentna godina je 2019.

4.1.1 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija

Zgrade općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina, podijeljene su u nekoliko kategorija kako bi se dobio što detaljniji uvid u potrošnju električne i toplinske energije pojedinih tipova objekta, te je u njima analizirana potrošnja za referentnu 2019. godinu.

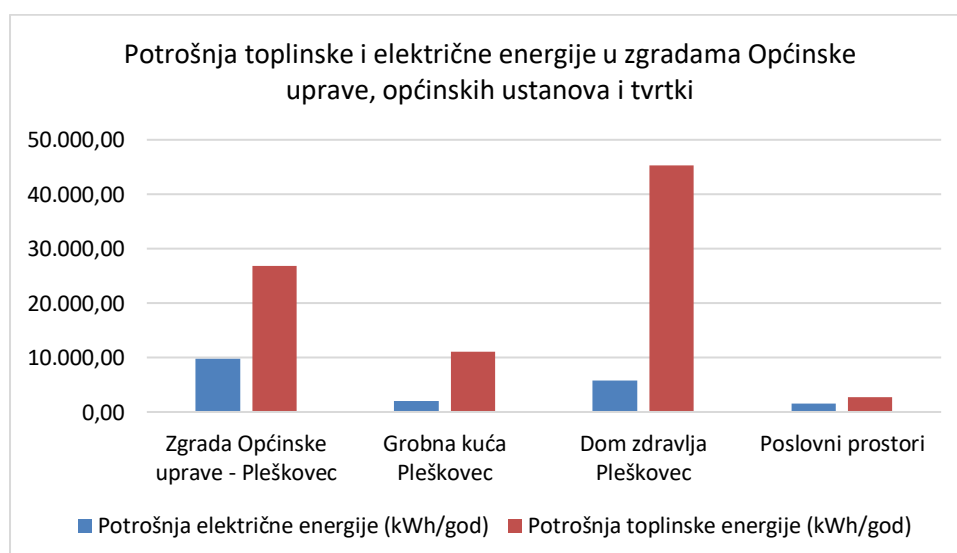
U zgrade općinske uprave te ustanove i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu spadaju objekti općinske uprave, grobna kuća u Pleškovecu, Dom zdravlja Pleškovec i poslovni prostori u vlasništvu Općine.

Ukupna potrošnja električne energije zgrada Općinske uprave, općinskih ustanova i tvrtki u 2019. godini iznosi 19.178,00 kWh/god, a toplinske energije 85.816,60 kWh/god. Podaci koji su bili potrebni u svrhu analize potrošnje energije dobiveni su od strane upravnog odjela Općine Sveti Juraj na Bregu.

Tablica 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, općinskih ustanova i tvrtki

Naziv objekta	Površina A _k (m ²)	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
Zgrada Općinske uprave - Pleškovec	308,55	9.817,00	26.836,65
Grobna kuća Pleškovec	274,00	2.031,00	11.029,95
Dom zdravlja Pleškovec	253,00	5.796,00	45.269,00
Poslovni prostori	121,00	1.534,00	2.681,00
UKUPNO (za 2019. godinu)	956,55	19.178,00	85.816,60

Svi navedeni objekti kao energent za grijanje koriste prirodni plin. Objekti su s obzirom na potrošnju energenata u zadovoljavajućem energetsom stanju. Ipak, postoji potencijal za postizanje energetske ušteda kroz provedbu mjera za povećanje energetske učinkovitosti.



Slika 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, općinskih ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina ili Međimurska županija

4.1.1.1 Analiza energetske potrošnje u zgradama odgojno-obrazovnih ustanova u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu ili Međimurske županije

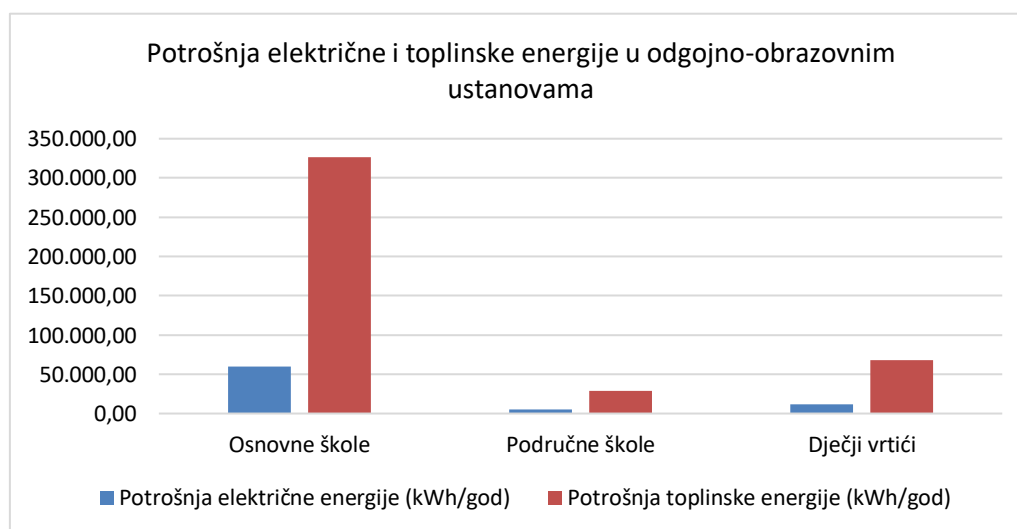
Kategorija odgojno-obrazovnih ustanova podijeljena je u tri kategorije, a to su: osnovne škole, područne škole i dječji vrtići. Na području općine djeluje jedna osnovna škola sa pripadajućom sportskom dvoranom te jedna područna škola. Na području Općine djeluju dva dječja vrtića.

Tablica 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u odgojno-obrazovnim ustanovama

Kategorija objekta	Površina A _k [m ²]	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
Osnovne škole	3.911,00	59.468,00	326.290,00
Područne škole	209,50	5.517,97	28.583,00
Dječji vrtići	150,00	11.708,00	68.003,04
UKUPNO (za 2019. godinu)	4.270,50	76.693,97	422.876,04

Izvor podataka: ISGE.

Kod navedenih objekata se kao energent za grijanje koristi prirodni plin čija je ukupna potrošnja u 2019. godini iznosila 422.876,04 kWh/god, dok je potrošnja električne energije iznosila 76.693,97 kWh/god.



Slika 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u odgojno-obrazovnim ustanovama

4.1.1.2 Analiza energetske potrošnje u kulturnim ustanovama u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu

Kategorijom kulturnih ustanova u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu obuhvaćeni su Domovi kulture i zgrade DVD-a koji djeluju na području Općine. Kod svih kulturnih ustanova se za grijanje kao energent koristi prirodni plin.

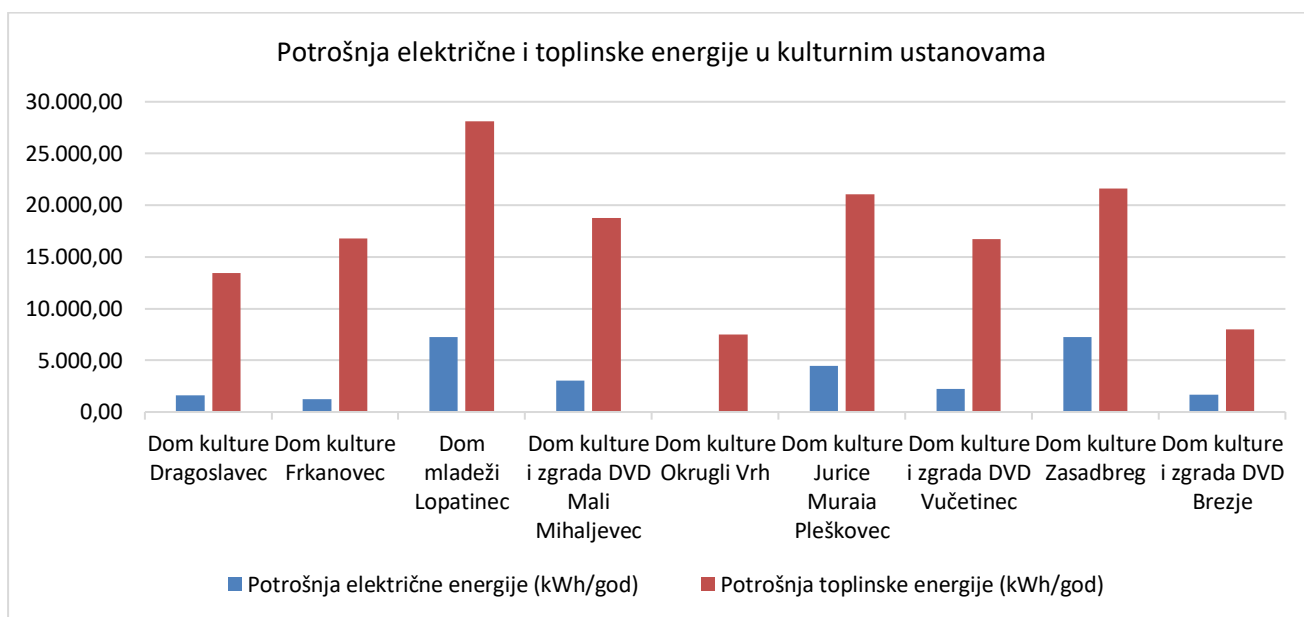
Tablica 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama

Naziv objekta	Površina A _k [m ²]	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
Dom kulture Dragoslavec	280,00	1.633,00	13.461,75
Dom kulture Frkanovec	105,00	1.240,00	16.594,00
Dom mladeži Lopatinec	268,00	7.263,00	28.091,15
Dom kulture i zgrada DVD Mali Mihaljevec	220,00	3.062,00	18.769,25
Dom kulture Okrugli Vrh	70,00	80,00	7.488,40
Dom kulture Jurice Muraia Pleškovec	300,00	4.486,00	21.056,30
Dom kulture i zgrada DVD Vučetinec	129,00	2.207,00	16.723,45
Dom kulture Zasadbreg	380,00	7.274,00	21.596,70
Dom kulture i zgrada DVD Brezje	169,00	1.691,00	7.980,55
UKUPNO (za 2019. godinu)	1.921,00	28.936,00	151.761,55

Izvor podataka: ISGE.

U gornjoj tablici prikazani su podaci o potrošnji električne i toplinske energije u objektima kulturnih ustanova i zgrada DVD-a na području Općine Sveti Juraj na Bregu u 2019. godini. Ukupna potrošnja električne energije iznosi 28.936,00 kWh, dok ukupna potrošnja toplinske energije iznosi 151.939,25 kWh.

S obzirom na potrošnju ali i namjenu, odnosno korištenje dijela objekata (niža potrošnja nije posljedica dobrog energetskeg stanja) u kategoriji kulturnih ustanova u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu postoji potencijal za uštede u potrošnji toplinske energije kroz planove energetske obnove vanjske ovojnice objekata. Ukoliko su vanjske ovojnice pod zaštitom tada se dodatni sloj toplinske izolacije preporuča staviti s unutrašnje strane (manje učinkovito i skuplje, ali dugoročno isplativo).



Slika 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama

4.1.1.3 Analiza energetske potrošnje u sportskim objektima u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu

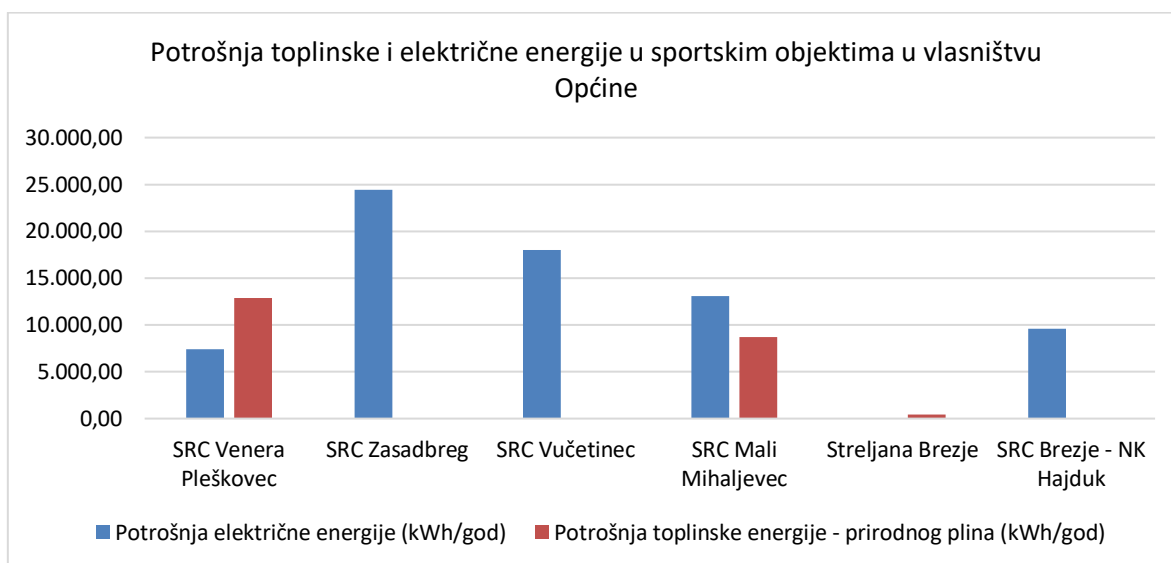
U vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu djeluje šest objekata sportskog karaktera, a to su: SRC Venera Pleškovec, SRC Zasadbreg, SRC Vučetinec, SRC Mali Mihaljevec, Streljana Brezje, SRC Brezje – NK Hajduk.

Tablica 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u sportskim objektima u vlasništvu Općine

Naziv objekta	Površina A _k [m ²]	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
SRC Venera Pleškovec	245,00	7.407,00	12.873,10
SRC Zasadbreg	131,00	24.430,33	*
SRC Vučetinec	143,00	17.984,00	*
SRC Mali Mihaljevec	121,00	13.052,00	8.694,65
Streljana Brezje	100,00	443,00	*
SRC Brezje - NK Hajduk	196,00	9.568,00	-
UKUPNO (za 2019. godinu)	936,00	72.441,33	22.010,75

Izvor podataka: ISGE; * energetske potrebe objekta podmiruju se isključivo električnom energijom.

Sportski objekti u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu kao energent za grijanje također koriste prirodni plin i električnu energiju. Ukupna potrošnja električne energije iznosi 72.441,33 kWh/god, dok toplinske energije iznosi 22.010,75 kWh/god.



Slika 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u sportskim objektima u vlasništvu Općine

4.1.2 Ukupna potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik

U zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija spadaju sljedeće kategorije objekata:

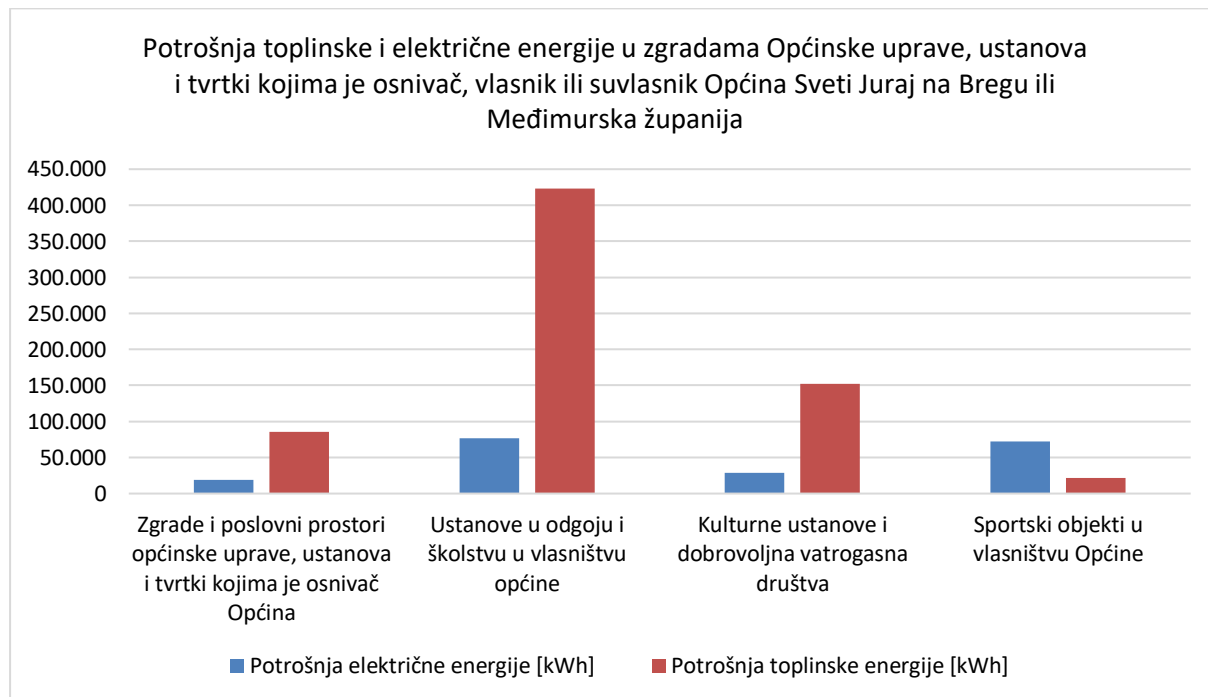
- zgrade Općinske uprave, poslovni prostori i stanovi, ustanove i tvrtke kojima je osnivač Općina;
- odgojno-obrazovne ustanove u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu ili Međimurske županije;
- kulturne ustanove u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu;
- sportski objekti u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu.

Većina objekata kao energent za grijanje koriste prirodni plin. U sljedećoj tablici je prikazana sumarna potrošnja energije po kategorijama: Zgrade i poslovni prostori općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik.

Tablica 4.5 Zgrade i poslovni prostori općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija

Naziv objekta	Neto površina [m ²]	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
Zgrade i poslovni prostori općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač Općina	956,55	19.178,00	85.816,60
Ustanove u odgoju i školstvu vlasništvu Općine	4.270,50	76.693,97	422.876,04
Kulturne ustanove i dobrovoljna vatrogasna društva vlasništvu Općine	1.921,00	28.936,00	151.761,55
Sportski objekti u vlasništvu Općine	936,00	72.441,33	22.010,75
UKUPNO (za 2019. godinu)	8.084,05	197.249,30	682.464,94

Ukupna je potrošnja električne energije za 2019. godinu u zgradama i poslovnim prostorima općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija iznosila je 197.249,30 kWh/god, dok je ukupna potrošnja toplinske energije u 2019. godini iznosila 682.642,64 kWh/god.



Slika 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija

4.1.3 Analiza energetske potrošnje u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti na području Općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini

Sukladno dobivenim podacima od strane Općine, ukupna površina poslovnih prostora za koje se naplaćuje komunalna naknada u Općini Sveti Juraj na Bregu iznosi 24.911,81 m².

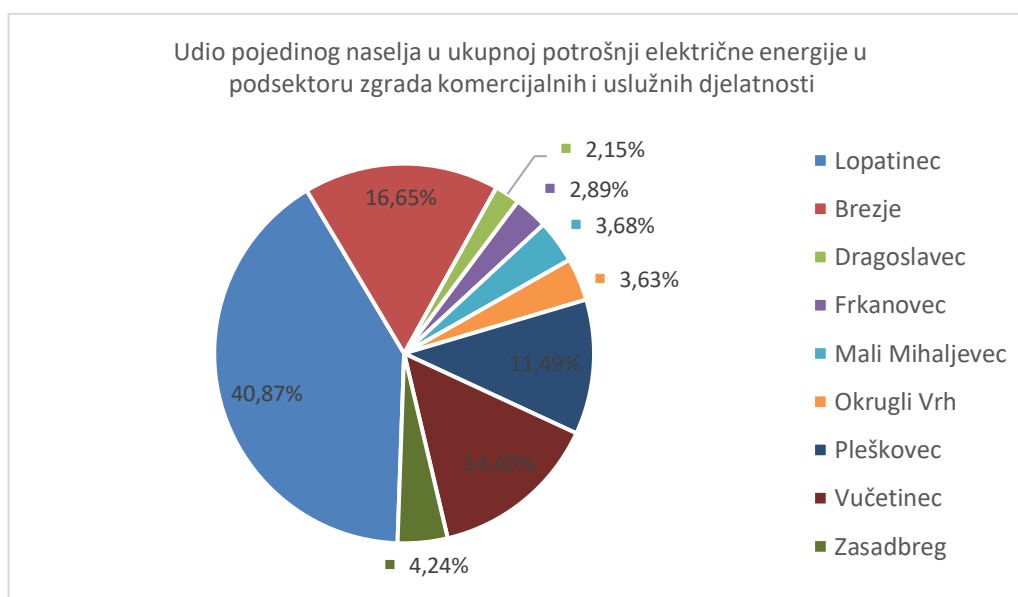
Prema podacima dobivenim iz HEP ODS d.o.o., u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti u 2019. godini je ukupno potrošeno 2.428.722,00 kWh električne energije. Potrošnja po pojedinim naseljima za 2019. godinu prikazana je u nastavnoj tablici.

Tablica 4.6 Potrošnja električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh/god)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Lopatinec	992.698	40,87 %
Brezje	404.330	16,65 %
Dragoslavec	52.202	2,15 %
Frkanovec	70.189	2,89 %
Mali Mihaljevec	89.398	3,68 %

Okrugli Vrh	88.083	3,63 %
Pleškovec	278.979	11,49 %
Vučetinc	349.796	14,40 %
Zasadbreg	103.047	4,24 %
Ukupno	2.428.722	100 %

Izvor podataka: HEP ODS d.o.o.



Slika 4.6 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Prema podacima dobivenim od tvrtke Međimurje-plin d.o.o., u ovom je podsektoru u 2019. godini ukupno potrošeno 2.631.009,69 kWh prirodnog plina. Potrošnja ostalih energenata prikazana je u Tablici 4.7. S obzirom da podaci o točnoj potrošnji ostalih energenata nisu bili dostupni za ovaj podsektor, isti su iskustveno procijenjeni.

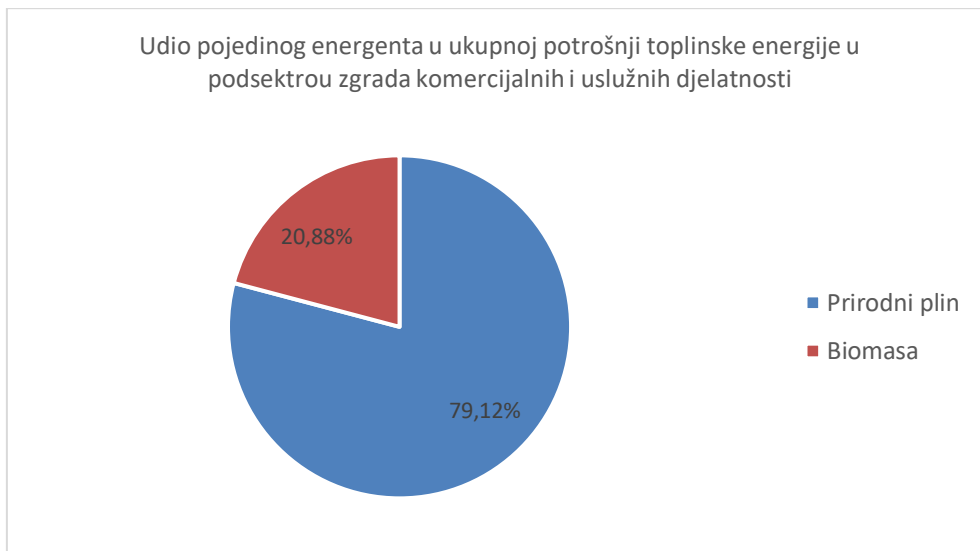
Podaci o potrošnji prirodnog plina za stambeni i komercijalni sektor dobiveni su od strane tvrtke Međimurje plin d.o.o., dok je potrošnja biomase procijenjena na temelju specifične potrošnje sektora koji koriste prirodni plin na području općine.

Tablica 4.7 Potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

Energent	Ukupna površina (m ²)	Potrošnja toplinske energije (kWh)
Prirodni plin	19.710,44	1.399.213,06
Biomasa	5.201,37	369.236,78
Ukupno	24.911,81	1.768.449,84

Izvor podataka: Međimurje-plin d.o.o. Čakovec.

Ukupna potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti u 2019. godini iznosi 2.631.009,69 kWh. U ovom podsektoru također postoje potencijali za uštede u potrošnji energije koje se mogu realizirati kroz mjere predviđene Akcijskim planom.



Slika 4.7 Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti

4.1.4 Analiza energetske potrošnje u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava na području općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini

Sukladno podacima iz 2019. godine dobivenim od Općine, ukupna površina stambenog prostora za koji se naplaćuje komunalna naknada je 173.436,40 m².

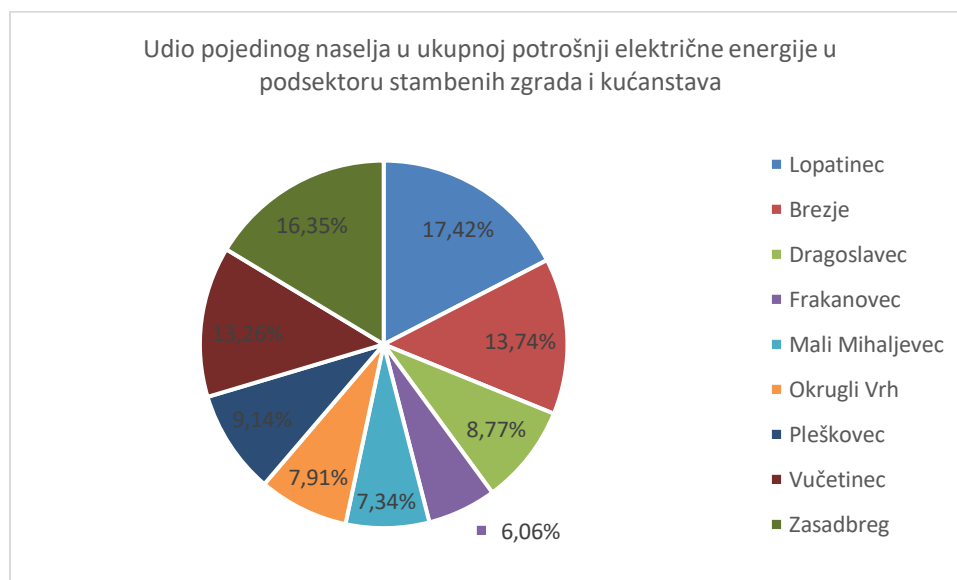
Prema podacima dobivenim iz HEP ODS d.o.o. u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava u 2019. godini je ukupno potrošeno 5.672.608,00 kWh/god električne energije. Potrošnja po pojedinim naseljima za 2019. godinu prikazana je u tablici u nastavku.

Tablica 4.8 Potrošnja električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh/god)	Postotni udio u ukupnoj potrošnji (%)
Brezje	779.444	13,74
Dragoslavec	497.716	8,77
Frakanovec	343.743	6,06
Lopatinec	987.869	17,42
Mali Mihaljevec	416.529	7,34
Okrugli Vrh	448.916	7,91
Pleškovec	518.391	9,14

Vučetinec	752.201	13,26
Zasadbreg	927.571	16,35
Ukupno	5.672.380,47	100 %

Izvor podataka: HEP ODS d.o.o.



Slika 4.8 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Podaci o potrošnji prirodnog plina dobiveni su od tvrtke Međimurje plin d.o.o.

Od ukupno 1.823 kućanstava, u 2019. godini je 1.040 kućanstava imalo priključak prirodnog plina, 1.057 kućanstava koristilo je biomasu kao energent za grijanje, dok je 18 kućanstava koristilo loživo ulje kao energent za grijanje. Podaci o ukupnoj potrošnji toplinske energije prikazani su u tablici u nastavku.

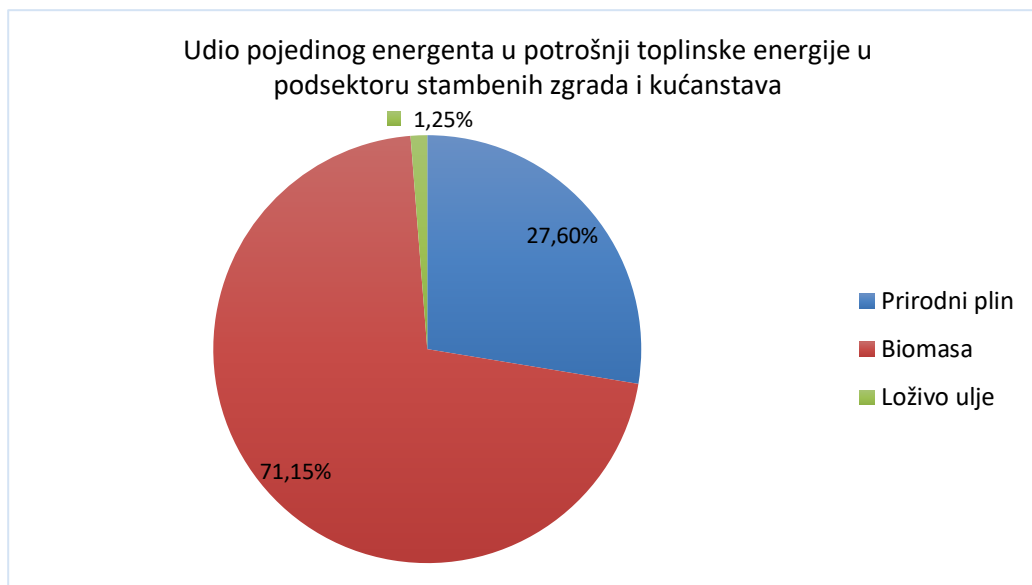
Tablica 4.9 Potrošnja toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Energent	Broj kućanstava	Potrošnje toplinske energije (kWh/god)
Prirodni plin i UNP	1.040	9.190.099,00
Biomasa	1.057	23.693.442,44
Loživo ulje	36	416.247,36
Ukupno	1.823	33.299.788,80

Izvor podataka: Međimurje-plin d.o.o. Čakovec.

Iz Tablice 4.9 vidljivo je kako je 2019. godine ukupno potrošeno 33.299.788,80 kWh toplinske energije.

Prema donjoj slici postotni udio prirodnog plina, kao energenta za grijanje, iznosi 71,15 %. Udio biomase je 27,6 %, a loživog ulja tek 1,25 %. Za očekivati je da će se udio korištenja biomase za grijanje s godinama povećavati, a što će biti u direktnoj vezi s kretanjem cijene pojedinog energenta na tržištu.



Slika 4.9 Udio pojedinog energenta u potrošnji toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava

Budući da ovaj podsektor troši značajan udio toplinske energije, biti će potrebno poduzeti mjere za povećanje energetske učinkovitosti kako bi se smanjile emisije CO₂ za 40 % do 2030. godine, a kako je predviđeno kroz implementaciju mjera iz ovog dokumenta.

4.1.5 Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva

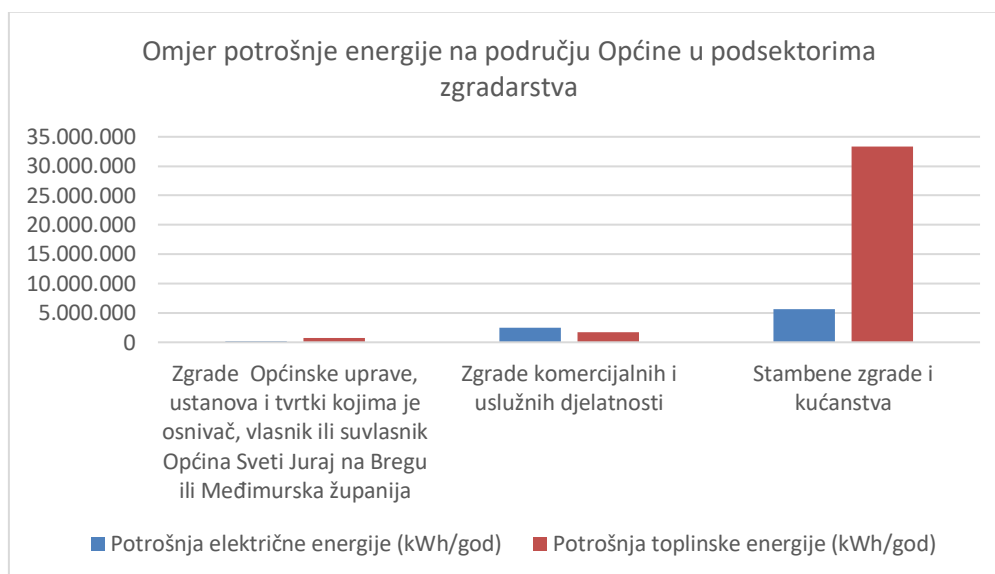
Ukupna potrošnja u sektoru zgradarstva te raspodjela prema podsektorima prikazana je u nastavku. Iz iste je vidljivo da se najviše električne i toplinske energije troši u podsektoru stambenih zgrada i kućanstva.

Tablica 4.10 Potrošnja toplinske i električne energije u sektoru zgradarstva na području Općine

Podsektor zgradarstva	Potrošnja električne energije (kWh/god)	Potrošnja toplinske energije (kWh/god)
Zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na bregu ili Međimurska županija	197.249,30	682.464,94
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti	2.428.721,70	1.768.449,84
Stambene zgrade i kućanstva	5.672.380,47	33.299.788,80
UKUPNO	8.298.351,47	35.750.703,58

Ukupno je na cijelom području Općine Sv. Juraj na Bregu u 2019. godini potrošeno 8.298.351,47 kWh električne energije i 35.750.703,58 kWh toplinske energije.

U nastavku je grafički prikazana raspodjela ukupne potrošnje energenata.



Slika 4.10 Omjer potrošnje toplinske energije na području Općine Sv. Juraj na Bregu prema podsektorima u sektoru zgradarstva

S obzirom na rezultate analize energetske potrošnje za sektor zgradarstva vidljivo je da postoje potencijali energetske uštede kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Kako bi se predložile mjere za svaki objekt zasebno, potrebno je provesti energetske preglede zgrada u svrhu izdavanja energetske certifikata.

4.2 Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa Općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini

Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa za Općinu Sveti Juraj na Bregu za 2019. godinu podijeljena je u dva podsektora :

- javni prijevoz na području Općine Sveti Juraj na Bregu;
- osobna i komercijalna vozila.

S obzirom da Općina u svojem vlasništvu nema vozila, za taj podsektor nije moguće izraditi analizu. Opći podaci o ovom sektoru za određivanje parametara za kvalitetnu analizu dobiveni su od strane Općine Sv. Juraj na Bregu, PU Čakovec, Centra za vozila Hrvatske te prijevozničkih tvrtki koje djeluju na području Općine. Detaljniji prikaz analiziranih podataka u tabličnom i grafičkom obliku slijedi u nastavku.

4.2.1 Javni prijevoz na području Općine Sveti Juraj na Bregu

Javni prijevoz na području općine Sv. Juraj na Bregu promatran je kroz prizmu cestovnog prijevoza. Cestovni prijevoz na području Općine Sv. Juraj na Bregu uključuje među linijski prijevoz i prijevoz djece (učenika). Međulinijanski prijevoz se odnosi na javni prijevoz putnika na linijama unutar administrativnog

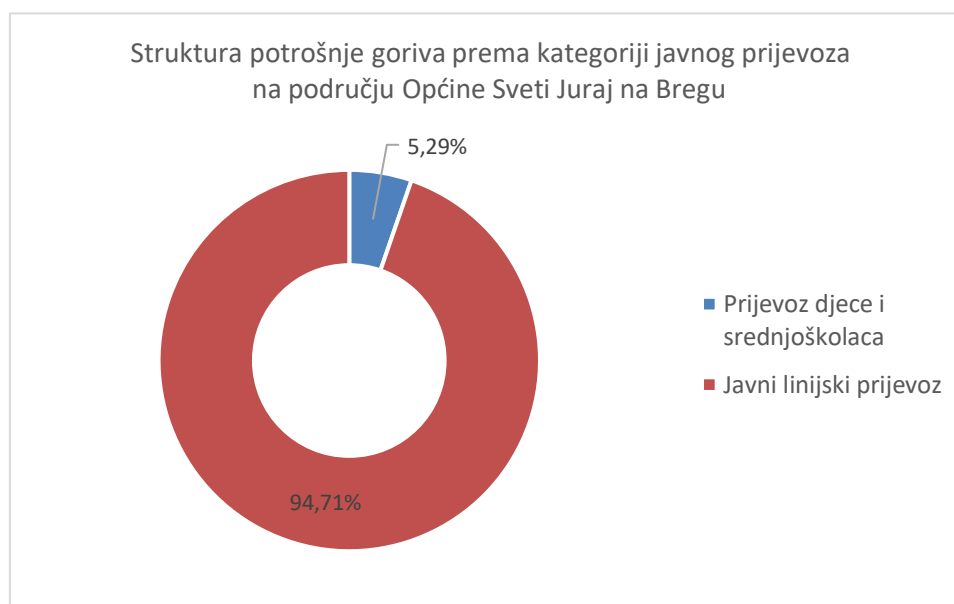
područja Općine, dok se prijevoz djece koristi za prijevoz učenika od okolnih naselja do osnovne škole na području Općine. Većinu linijskog autobusnog prijevoza u referentnoj godini obavljala je tvrtka „Rudi Express“, dok je za prijevoz osnovnoškolaca ugovorena tvrtka „Zoki tours“.

Ukupna potrošnja goriva po kategorijama, tablično i grafički, je prikazana u nastavku. Prijeđeni kilometri, a temeljem istih i potrošnja dizelskog goriva za referentnu 2019. godinu, utvrđena je na osnovu broja prijevoznih linija, broja prijeđenih kilometara dnevno unutar administrativnog područja Općine te prosječne potrošnje goriva autobusa.

Tablica 4.11 Potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza na području Općine Sveti Juraj na Bregu

Kategorija	Prijeđeni kilometri godišnje	Potrošnja dizelskog goriva (l)
Prijevoz djece i srednjoškolaca	8.970,00	2.691,00
Javni linijski prijevoz	160.500,00	48.150,00
Ukupno	169.470,00	50.841,00

Struktura potrošnje goriva po kategorijama javnog prijevoza prikazana je grafički na Slici 4.11.



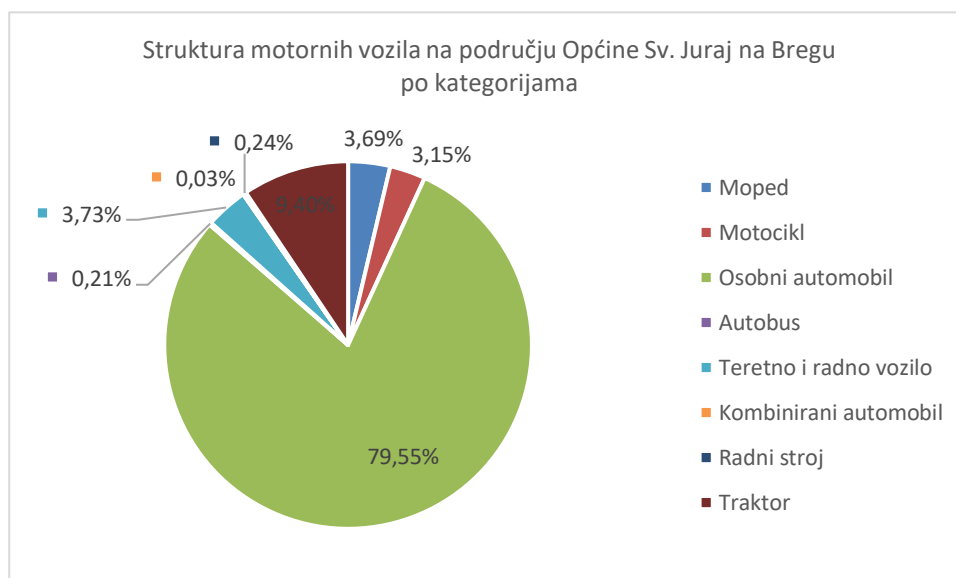
Slika 4.11 Struktura potrošnje goriva prema kategoriji javnog prijevoza na području Općine Sveti Juraj na Bregu

4.2.2 Osobna i komercijalna vozila

Na području općine Sveti Juraj na Bregu je u referentnoj 2019. godini registrirano 2.924 motornih vozila. Udio pojedinih vrsta vozila na dan 31.12.2019. godine je prikazan u tablici i grafikonu u nastavku.

Tablica 4.12 Prikaz broja registriranih cestovnih vozila

Vrsta vozila	Broj registriranih vozila
Moped	108
Motocikl	92
Osobni automobil	2.326
Autobus	6
Teretno i radno vozilo	109
Kombinirani automobil	1
Radni stroj	7
Traktor	275
UKUPNO	2.924



Slika 4.12 Struktura motornih vozila na području Općine Sv. Juraj na Bregu po kategorijama

Izvor podataka: Ministarstvo unutarnjih poslova, PU Međimurska.

U ukupnoj strukturi motornih vozila najveći udio odnosi se na osobne automobile i to 79,55 %. Od ostalih značajnijih kategorija ističu se traktori (9,40 %), teretna i radna vozila (3,73 %), mopedi (3,69 %) te motocikli (3,15 %).

4.2.3 Potrošnja goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

Od svih kategorija vozila registriranih na području općine Sveti Juraj na Bregu, kao što je prethodno prikazano, u nastavku se promatraju sljedeće tri osnovne kategorije vozila prema sljedećoj raspodjeli:

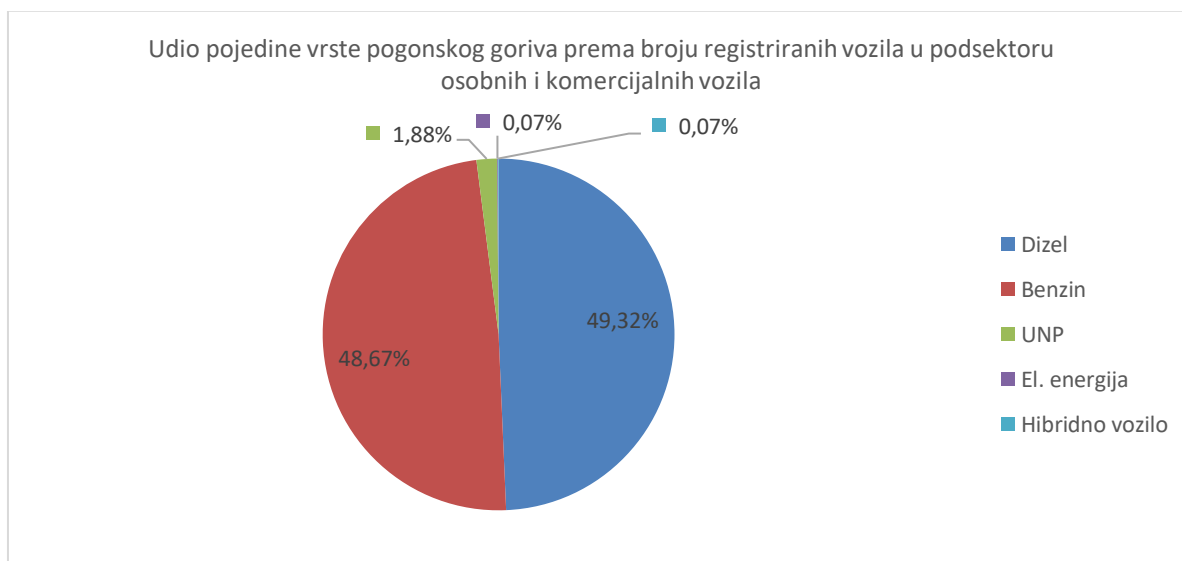
- osobna vozila – osobni automobili;
- teretna, radna i kombinirana vozila – autobus, teretno i radno vozilo, kombinirani automobil, radni stroj i traktor;
- motocikli i mopedi – moped, motocikl četverocikl i laki četverocikl.

Podaci o prosječnom prijeđenom godišnjem putu vozila dobiveni su od Centra za vozila Hrvatske d.d. za područje Međimurske županije, dok su podaci o broju i strukturi vozila čiji vlasnici imaju prebivalište na području Općine Sveti Juraj na Bregu dobiveni od PU Međimurske. Obzirom da ne postoje podaci o prijeđenom godišnjem putu specifično na području općine Sveti Juraj na Bregu, a istovremeno da općinom prolazi prometni pravac na kojem se odvija značajan tranzitni promet (DC 227), analiza potrošnje goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila izrađena je aproksimativno s procijenjenim udjelom potrošnje vozila koja su u tranzitu te potrošnjom vozila čiji vlasnici imaju prebivalište na području općine Sveti Juraj na Bregu.

Tablica 4.13 Struktura podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema pogonskom gorivu

Kategorija vozila	Broj vozila prema pogonskom gorivu					Ukupno
	DIZEL	BENZIN	UNP	ELEKTRIČNI	HIBRID	
Osobna vozila	1.060	1.209	54	1	2	2.326
Teretna, radna i kombinirana vozila	382	15	1	0	0	398
Motocikli i mopedi	0	199	0	1	0	200
UKUPNO	1.442	1.423	55	2	2	2.924
UDIO U UKUPNOM BROJU VOZILA	48,67 %	49,32 %	1,88 %	0,07 %	0,07 %	

Izvor podataka: Centar za vozila Hrvatske d.d. Zagreb.



Slika 4.13 Udio pojedine vrste pogonskog goriva prema broju registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

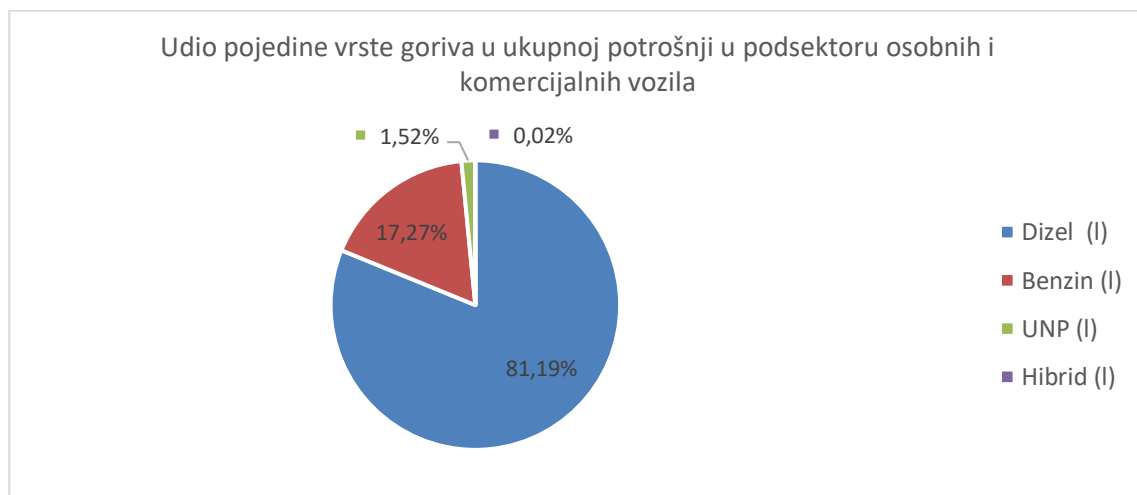
Iz grafikona je vidljivo da udio vozila na benzinski pogon iznosi 48,76 %, udio vozila na dizelski pogon iznosi 49,32 %, dok je udio vozila na ostale vrste pogonskog goriva iznosi sumarno tek 2,02 %.

U Tablici 4.14 definirana je potrošnja pogonskog goriva osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila te vrsti goriva.

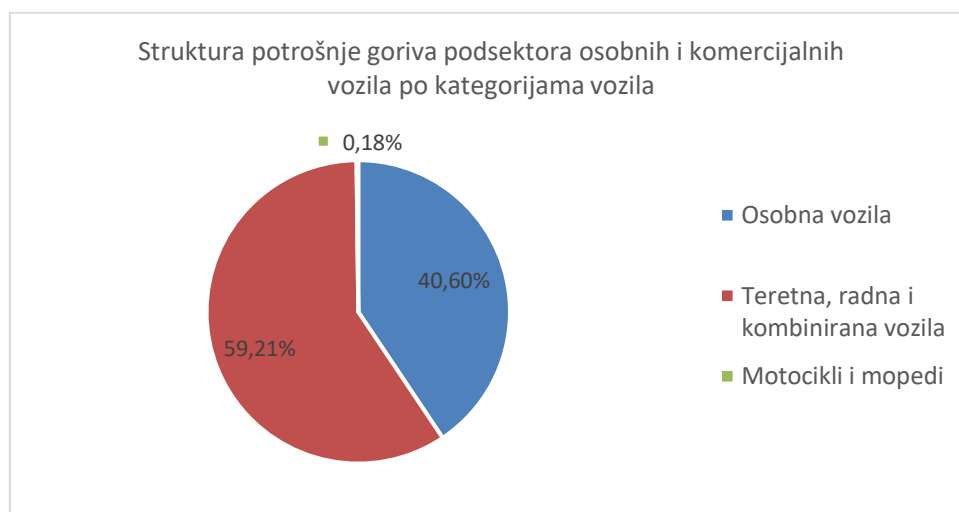
Tablica 4.14 Struktura potrošnje goriva vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

Kategorija vozila	Potrošnja goriva po kategorijama (l)					UKUPNO
	DIZEL	BENZIN	UNP	ELEKTRIČNI (kWh)	HIBRID	
Osobna vozila	253.829,13	190.061,28	15.521,75	203,36	251,94	459.664,10
Teretna, radna i kombinirana vozila	665.230,79	3.381,84	1.686,34	0,00	0,00	670.298,96
Motocikli i mopedi	0,00	2.078,94	0,00	24,18	0,00	2.078,94
Ukupno	919.059,91	195.522,06	17.208,09	227,53	251,94	1.132.042,00
Udio	81,19%	17,27%	1,52%	n/p	0,02%	100,00%

Slika 4.14 prikazuje da je u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najviše potrošeno dizelskog goriva s udjelom od 81,19 % u ukupnoj potrošnji. Slijedi ga potrošnja benzina s udjelom od 17,27 %, UNP (1,52 %), te neznatna potrošnja hibridnih vozila sa udjelom od 0,02 %. Potrošnju dizelskog goriva u prvom redu čine teretna, radna i kombinirana vozila uz veliku prosječnu potrošnju goriva, a zatim podsektor osobnih vozila.



Slika 4.14 Udio pojedine vrste goriva u ukupnoj potrošnji u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila



Slika 4.15 Struktura potrošnje goriva podsektora osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila

Iz posljednjeg je grafikona vidljivo da ukupnoj potrošnji goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najviše doprinose teretna, radna i kombinirana vozila (59,21 %), nakon kojih slijede osobna vozila (40,6 %). Motocikli i mopedi sudjeluju sa zanemarivim udjelom u ukupnoj potrošnji (0,18 %).

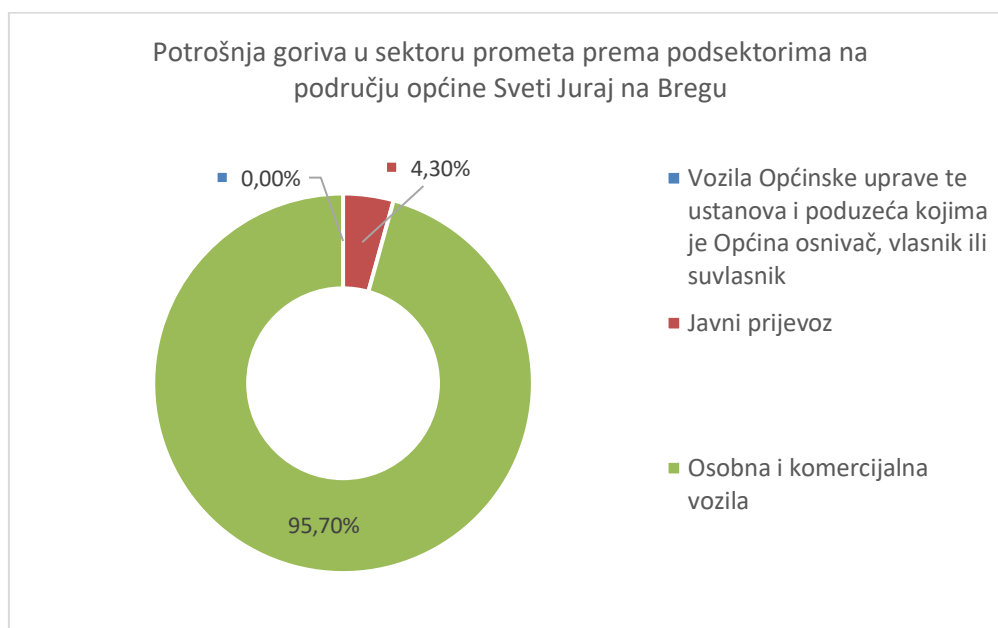
4.2.4 Zaključak

Ukupna potrošnja u sektoru prometa te raspodjela prema podsektorima prikazana je u tablici u nastavku. Iz iste je vidljivo da se najviše goriva utroši za pogon osobnih i komercijalnih vozila dok podsektor javnog prijevoza sudjeluje s neznatnim udjelom. Sektor vozila Općinske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik je naveden, međutim nema utjecaj obzir da u ovom sektoru nije bilo registriranih vozila u referentnoj godini.

Tablica 4.15 Ukupne potrošnje goriva na području općine Sveti Juraj na Bregu prema podsektorima

Kategorija vozila	Potrošnja goriva po kategorijama (I)					UKUPNO (I)
	Dizel	Benzin	UNP	Električni (kWh)	Hibrid	
Vozila Općinske uprave te ustanova i poduzeća kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Javni prijevoz	50.841,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.841,00
Osobna i komercijalna vozila	919.059,91	195.522,06	17.208,09	227,53	251,94	1.132.042,00
Ukupno	969.900,91	195.522,06	17.208,09	227,53	251,94	1.182.883,00

Na grafikonu u nastavku grafički su prikazani omjeri potrošnje energije prema pojedinom podsektoru unutar sektora prometa.



Slika 4.16 Potrošnja goriva u sektoru prometa prema podsektorima

4.3 Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete na administrativnom području Općine Sveti Juraj na Bregu u referentnoj godini

Podaci potrebni za analizu sektora javne rasvjete u okviru Akcijskog plana prikupljeni su od Jedinstvenog upravnog odjela Općine Sveti Juraj na Bregu i HEP ODS d.o.o.

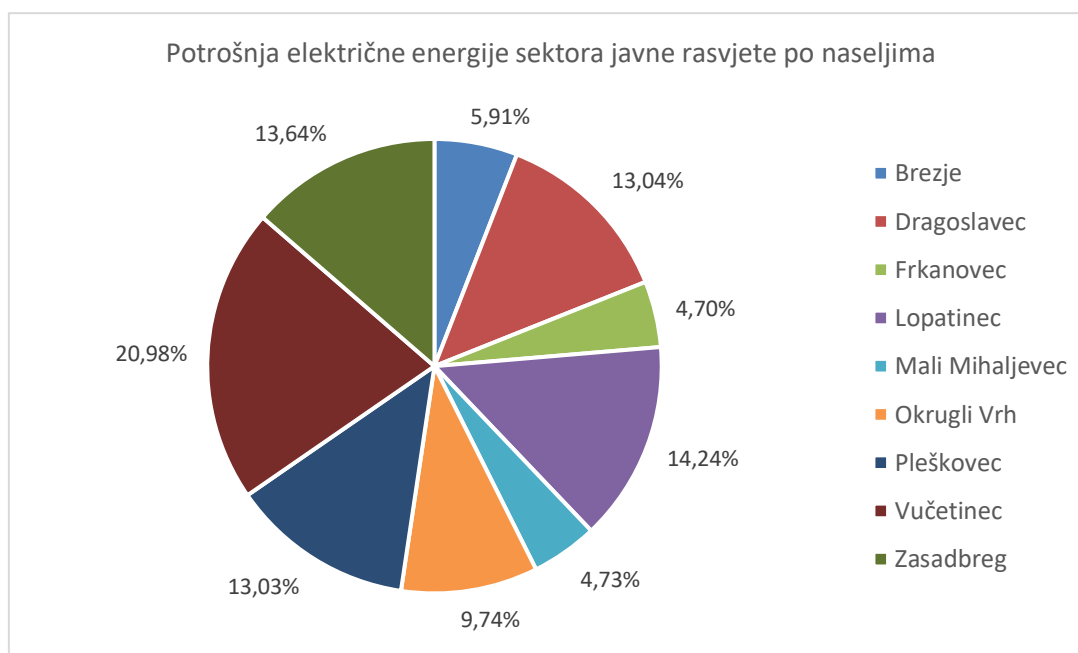
U promatranu električnu mrežu javne rasvjete na administrativnom području općine Sveti Juraj na Bregu pripada ukupno devet naselja. Na promatranom području instalirano je 33 transformatorskih stanica iz kojih se napajaju sustavi javne rasvjete. Sustav javne rasvjete na području općine Sveti Juraj na Bregu čini ukupno 888 svjetiljki od čega su 736 LED svjetiljke dok je ostatak rasvjetnih tijela bazira na živinoj i natrijevoj tehnologiji. Većina obračunskih mjernih mjesta nalazi se unutar transformatorske stanice u sklopu niskonaponskog razvoda. Stupovi na kojima su rasvjetna tijela su najčešće betonski, dok je manji broj čeličnih stupova. Prosječni razmak stupova je 27 – 35 m, dok su svjetiljke najčešće postavljene na svakom drugom stupu (ili rjeđe u perifernim naseljima) niskonaponske mreže koja gotovo u potpunosti prati linije prometnica.

Sukladno podacima dobivenim iz HEP ODS-a, na području općine Sveti Juraj na Bregu za sektor javne rasvjete je 2019. godine potrošeno 124.089 kWh električne energije. U tablici u nastavku prikazana je potrošnja električne energije za potrebe javne rasvjete po pojedinom naselju općine Sveti Juraj na Bregu, kao i postotni udio potrošnje pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji.

Tablica 4.16 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja Općine Sv. Juraj na Bregu

Naselje	Potrošnje električne energije (kWh/god)	Udio u ukupnoj potrošnji (%)
Brezje	7.337,00	5,91
Dragoslavec	16.181,00	13,04
Frkanovec	5.831,00	4,70
Lopatinec	17.667,00	14,24
Mali Mihaljevec	5.871,00	4,73
Okrugli Vrh	12.083,00	9,74
Pleškovec	16.166,00	13,03
Vučetinec	26.031,00	20,98
Zasadbreg	16.922,00	13,64
Ukupno	124.089,00	100

Izvor podataka: HEP ODS d.o.o.



Slika 4.17 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja Općine Sveti Juraj na Bregu

Na temelju analize sustava javne rasvjete, potrošnje Općine Sveti Juraj na Bregu i pripadajućih naselja dolazimo do zaključka da postoji prostor za napredak u smislu zamjene postojećih živinih i natrijevih žarulja s LED rasvjetnim tijelima, odnosno modernizacije javne rasvjete ugradnjom „pametne, regulacije. Dosadašnjom proaktivnom politikom Općine u smislu povećanja energetske učinkovitosti u području javne rasvjete i primjene suvremenih tehnologija i ekoloških rješenja ubrzo će doći do realizacije predloženih mjera danih u nastavku Akcijskog plana.

4.4 Lokalna proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora

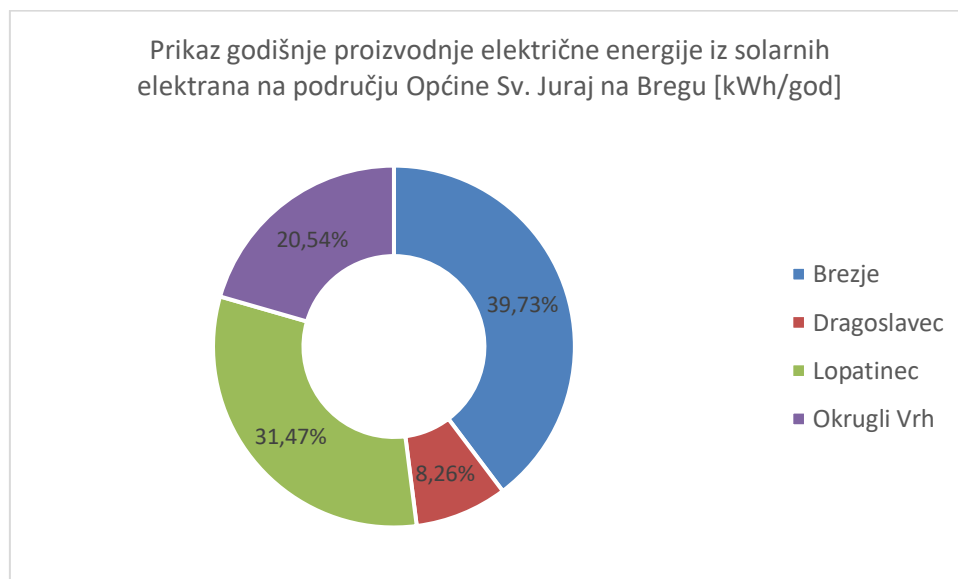
Na području Općine postoji nekoliko pravnih osoba koje se bave proizvodnjom električne energije iz obnovljivih izvora, što se u potpunosti odnosi na solarne elektrane.

Solarne elektrane na području općine uglavnom su locirane na krovovima poslovnih objekata (proizvodnih hala), a broj elektrana priključenih na mrežu te njihova godišnja proizvodnja po pojedinom naselju prikazano je u narednoj tablici.

Tablica 4.17 Proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana po naseljima administrativnog područja Općine Sv. Juraj na Bregu

Naselje	Proizvedena električna energija (kWh)	Broj elektrana
Brezje	179.935,00	4
Dragoslavec	37.409,00	1
Frkanovec	0,00	0
Lopatinec	142.550,00	3
Mali Mihaljevec	0,00	0
Okrugli Vrh	93.016,00	2
Pleškovec	0,00	0
Vučetinec	0,00	0
Zasadbreg	0,00	0
Ukupno	452.910,00	10

Izvor podataka: HEP ODS d.o.o.



Slika 4.18 Prikaz proizvodnje el. energije iz sunčanih elektrana prema naseljima u 2019. godini na području općine Sveti Juraj na Bregu

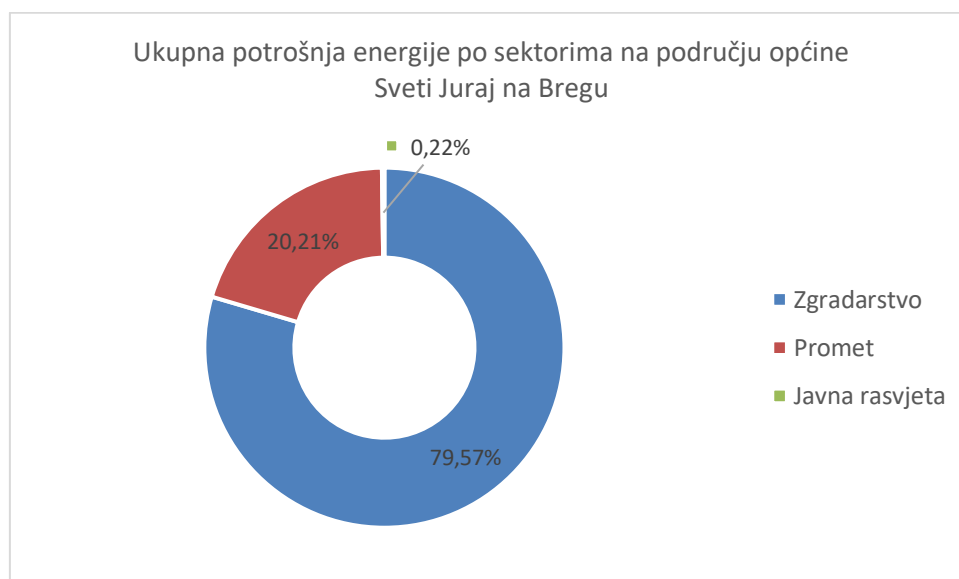
4.5 Ukupna potrošnja energije na području općine Sveti Juraj na Bregu

Referentna potrošnja energije općine Sveti Juraj na Bregu za 2019. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. U sljedećoj prikazana je ukupna potrošnja energije za područje općine Sveti Juraj na Bregu u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Tablica 4.18 Ukupna potrošnja energije po sektorima na području općine Sveti Juraj na Bregu

Sektor	Potrošnja energije (kWh)	Udio (%)
Zgradarstvo	44.049.055,05	79,57 %
Promet	11.185.918,76	20,21 %
Javna rasvjeta	124.089,00	0,22 %
UKUPNO (za 2019. godinu)	55.359.062,80	100,00 %

Na sljedećem je grafikonu potrošnja po sektorima prikazane u postotnom iznosu.



Slika 4.19 Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije na području općine Sveti Juraj na Bregu

5. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ – Baseline Emission Inventory (BEI)

Referentni inventar emisija CO₂ daje brojčani prikaz količine emitiranog CO₂ u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave koja je potpisnik Sporazuma gradonačelnika. Na temelju referentnog inventara zaključuju se izvori ljudskog doprinosa emisijama CO₂ te se postavljaju prioriteta mjera redukcije. Referentni inventar je ključan instrument u određivanju uspješnosti planiranih aktivnosti za postizanje energetske učinkovitosti i utjecaja na emisije CO₂. Sporazum gradonačelnika obvezuje potpisnike da izrađuju Inventare emisija. Prilikom izrade prvog Akcijskog plana potrebno je definirati referentnu godinu i izraditi inventar emisija za tu godinu.

Potrošnja energije klasificirana je prema korištenim energentima određenog podsektora kao što su električna energija, prirodni plin, ogrjevno drvo, potrošnja toplinske energije iz centralne toplinske stanice (kotlovnice), ukapljeni naftni plin, stlačeni prirodni plin i loživo ulje. U skladu s potrošnjom navedenih energenata korišteni su odgovarajući emisijski faktori (faktori ispuštanja).

U narednoj tablici prikazan je skup **zadanih faktora ispuštanja CO₂ i ekvivalenta CO₂** prema pristupima **Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC – engl. Intergovernmental Panel on Climate Change)** i **Procjeni životnog ciklusa (LCA – engl. Life Cycle Assessment)** za svakog nositelja energije. IPCC nudi faktore ispuštanja za izgaranje goriva koji se temelje na sadržaju ugljika svakog goriva (IPCC, 2006). LCA-faktori ispuštanja (JRC, 2009) uzimaju u obzir ukupni životni ciklus svakog nositelja energije, tj. obuhvaćaju ne samo ispuštanja stakleničkih plinova uslijed izgaranja goriva već i ispuštanja čitavog lanca opskrbe energijom – eksploataciju, prijevoz, obradu.

Tablica 5.1 Faktori ispuštanja za izgaranje fosilnih goriva

Nositelji energije		IPCC		LCA	
Obrazac SECAP	Standardna oznaka	kg CO ₂ /kWh	kg ekv. CO ₂ /kWh	kg CO ₂ /kWh	kg ekv. CO ₂ /kWh
Prirodni plin	Prirodni plin	0,202	0,202	0,221	0,237
Tekući plin	Ukapljeni naftni plin	0,255	0,227	n.p.	n.p.
	Prirodni plin tekućine	0,231	0,232	n.p.	n.p.
Loživo ulje	Plinsko / dizelsko ulje	0,300	0,268	0,292	0,305
Dizel	Plinsko / dizelsko ulje	0,281	0,268 ¹	0,292	0,305
Benzin	Motorni benzin	0,280	0,250 ¹	0,299	0,307
Lignit	Lignit	0,364	0,365	0,368	0,375
Ugljen	Antracit	0,354	0,356	0,379	0,393
	Ostali bitumenski ugljen	0,341	0,342	0,366	0,380
	Pod-bitumenski ugljen	0,346	0,348	0,371	0,385
Ostala fosilna goriva	Komunalni otpad (dio koji nije od biomase)	0,330	0,337	0,181	0,174
	Treset	0,382	0,383	0,386	0,392

5.1 Referentni inventar emisija CO₂ u sektoru zgradarstva

Sektor zgradarstva, kao i kod analize energetske potrošnje, prilikom izrade Inventara podijeljen je na tri podsektora:

- Zgrade u vlasništvu općine;
- Stambene zgrade i kućanstva;
- Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Objekti navedenih podsektora također su podijeljeni, kao i kod analize energetske potrošnje, zbog lakše usporedbe potrošnje i emisija CO₂.

U sklopu ovog Akcijskog plana korišteni su emisijski faktori, koji su prikazani u narednoj tablici.

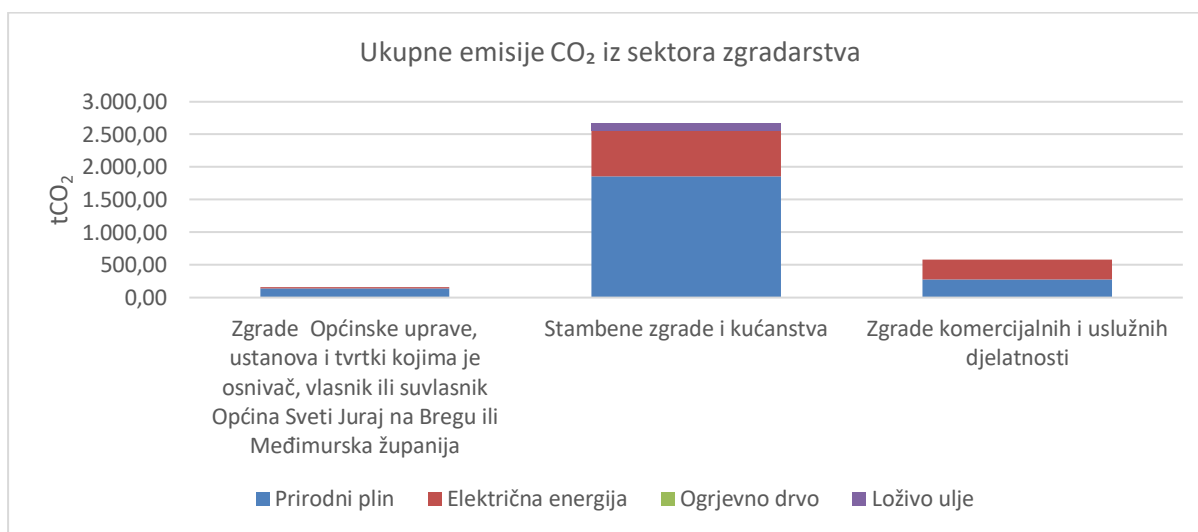
Tablica 5.2 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

ENERGENT	Emisijski faktori, kgCO ₂ /kWh	
	Jedinica	Vrijednost
Električna energija	kgCO ₂ /kWh	0,124
Prirodni plin	kgCO ₂ /kWh	0,202
Ogrjevno drvo	kgCO ₂ /kWh	0,000
Ukapljeni naftni plin	kgCO ₂ /kWh	0,227
Loživo ulje	kgCO ₂ /kWh	0,267
Dizel	kgCO ₂ /kWh	0,267
Benzin	kgCO ₂ /kWh	0,249

U nastavku slijedi tabelarni prikaz emisija iz sektora zgradarstva prema podsektorima.

Tablica 5.3 Emisije CO₂ sektora zgradarstva

ZGRADARSTVO - emisija (tCO ₂)						
KATEGORIJA	Vrsta energenta					Udio po sektoru (%)
	Prirodni plin	Električna energija	Ogrjevno drvo	Loživo ulje	UKUPNO	
Zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	137,86	24,46	0,00	0,00	162,32	4,75 %
Stambene zgrade i kućanstva	1.856,40	703,38	0,00	111,14	2.670,91	78,16 %
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti	282,64	301,16	0,00	0,00	583,80	17,09 %
Zgradarstvo ukupno	2.276,90	1.029,00	0,00	111,14	3.417,03	100,00 %
Postotak po energentu [%]	66,63%	30,11%	0,00%	3,25%	100,00%	



Slika 5.1 Emisije CO₂ iz sektora zgradarstva

Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ čini emisija iz prirodnog plina s udjelom od 66,63 %, zatim slijedi neizravna emisija iz potrošnje električne energije 30,11 % dok emisija CO₂ iz loživog ulja sudjeluje s 3,25 % ukupnih emisija. Promatrajući podsektore u sektoru zgradarstva, najveći udio u ukupnim emisijama čine kućanstva s udjelom od 78,16 %, zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnost doprinose s udjelom od 17,09 %, dok zgrade i poslovni prostori općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija doprinose ukupnim emisijama s 4,75 %.

5.2 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa Općine Sveti Juraj na Bregu

Sektor prometa, osobito cestovni promet, jedan od najznačajnijih čimbenika onečišćenja zraka, koji u velikoj mjeri pridonosi stvaranju stakleničkih plinova - CO₂, CH₄ i N₂O. Emisija CO₂ iz motornih vozila ovisna je o brojnim parametrima od kojih su glavni kakvoća goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, vanjski meteorološki uvjeti, održavanje motora i njegova starosti, i dr.

Obzirom da Općina Sveti Juraj na Bregu nema vozila u svom vlasništvu, referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa podijeljen je na dva osnovna podsektora:

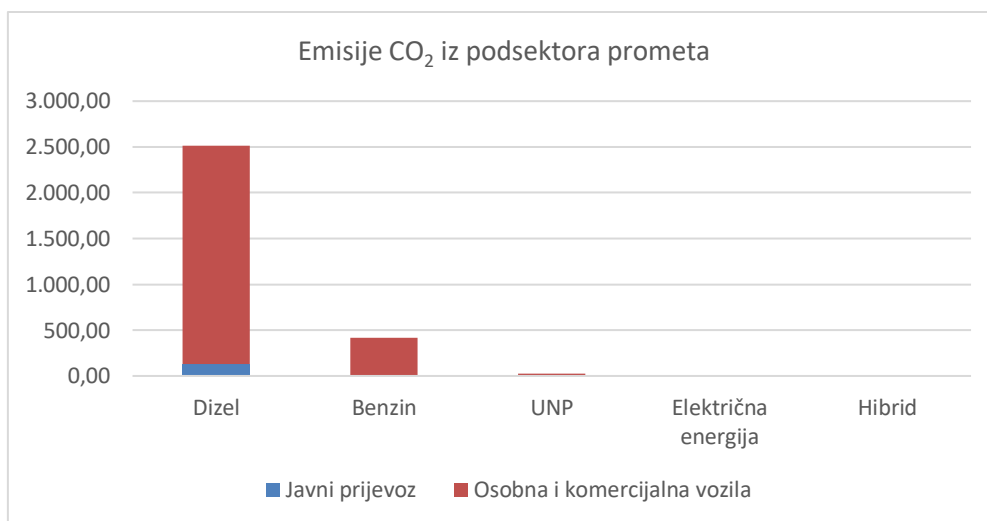
- emisije CO₂ javnog prijevoza;
- emisije CO₂ osobnih i komercijalnih vozila.

Podsektor osobnih i komercijalnih vozila grada čine sljedeće kategorije vozila: mopedi i motocikli, osobni automobili, teretna i radna vozila i traktori. Tablica 5.4. prikazuje usporedbu emisija CO₂ za podsektore prometa u općini.

Tablica 5.4 Emisije CO₂ za podsektore prometa

PROMET - emisija (tCO ₂)							Udio po sektoru (%)
KATEGORIJA	Dizel	Benzin	LPG	Električna energija	Hibrid	UKUPNO	
Vozila u vlasništvu Općine	Općina u svojem vlasništvu nema vozila						
Javni prijevoz	131,67	0,00	0,00	0,00	0,00	131,67	4,46 %
Osobna i komercijalna vozila	2.380,27	413,82	25,78	0,03	0,53	2.820,44	95,54 %
PROMET UKUPNO	2.511,95	413,82	25,78	0,03	0,53	2.952,11	100,00 %

Ukupna emisija CO₂ sektora prometa iznosi 9.337,77 tona CO₂, od čega 98,52 % otpada na podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok se na javni prijevoz odnosi tek 1,48 %.



Slika 5.2 Emisije CO₂ iz podsektora prometa

5.3 Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete Općine Sveti Juraj na Bregu

Emisije CO₂ sektora javne rasvjete Općine Sveti Juraj na Bregu obuhvaćaju emisije iz električne mreže javne rasvjete. Tablica 5.5 prikazuje potrošnju električne energije i pripadajuće emisije CO₂ sektora javne rasvjete.

Tablica 5.5 Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO₂ električne mreže javne rasvjete

	Potrošnja električne energije (kWh)	Emisija (tCO ₂)
Javna rasvjeta - električna energija	124.089,00	15,39

Ukupna emisija sektora javne rasvjete iznosi 15,39 tCO₂.

5.4 Ukupni referentni inventar emisija CO₂

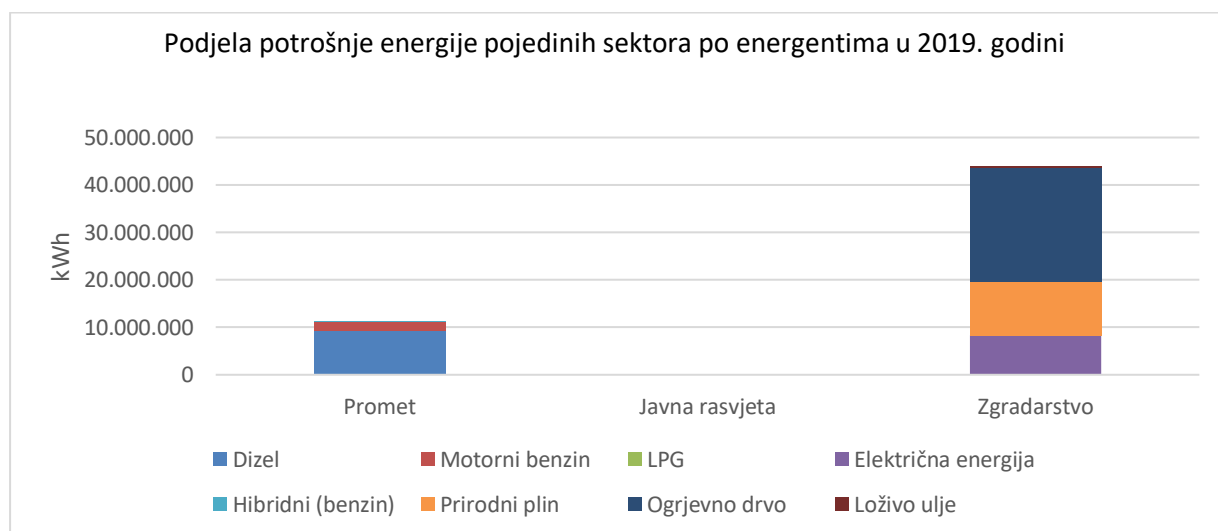
5.4.1 Energetska potrošnja

Referentna potrošnja energije Općine Sveti Juraj na Bregu za 2019. godinu obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

Tablica 5.6 Prikaz potrošnje energije po pojedinim sektorima i energentima u 2019. godini

Energent	Energetska potrošnja (kWh)				
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	Udio po energentima
Dizel	9.408.038,85	0,00	0,00	9.408.038,85	16,99 %
Motorni benzin	1.661.937,48	0,00	0,00	1.661.937,48	3,00 %
LPG	113.573,38	0,00	0,00	113.573,38	0,21 %
Električna energija	227,53	124.089,00	8.298.351,47	8.422.668,00	15,21 %
Hibridni	2.141,52	0,00	0,00	2.141,52	0,00 %
Prirodni plin	0,00	0,00	11.271.777,00	11.271.777,00	20,36 %
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	24.062.679,22	24.062.679,22	43,47 %
Loživo ulje	0,00	0,00	416.247,36	416.247,36	0,75 %
Ukupno	11.185.918,76	124.089,00	44.049.055,05	55.359.062,80	100,00 %
Udio pojedinog sektora	20,21 %	0,22 %	79,57 %	100,00 %	

Slika 5.3 prikazuje potrošnju energije izraženu u kWh općine Sveti Juraj na Bregu po sektorima i energentima. Uzimajući u obzir da se ogrjevno drvo klasificira kao nula-emitirajuće u smislu emisija CO₂, tada su pripadajuće vrijednosti u svim sektorima za ovaj energent jednake nuli. Udio emisija grafički je prikazan u dijagramu u nastavku.



Slika 5.3 Podjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2019. godini

Najveći udio od 79,57 % u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 20,21 % dok javna rasvjeta predstavlja manje od 1 %. Dizelsko gorivo (16,99 %) i beninsko gorivo (3,00 %) najzastupljeniji su energenti u sektoru prometa, dok su najzastupljeniji energenti u sektoru zgradarstva ogrjevno drvo (43,47 %) i prirodni plin (20,36 %).

5.4.2 Emisije CO₂ Općine Sveti Juraj na Bregu - Referentni inventar

Referentni inventar emisija CO₂ za 2019. godinu obuhvaća emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete bazirane na energetske potrošnjama pojedinih sektora. Emisije prema sektorima i energentima prikazane su u tablici u nastavku.

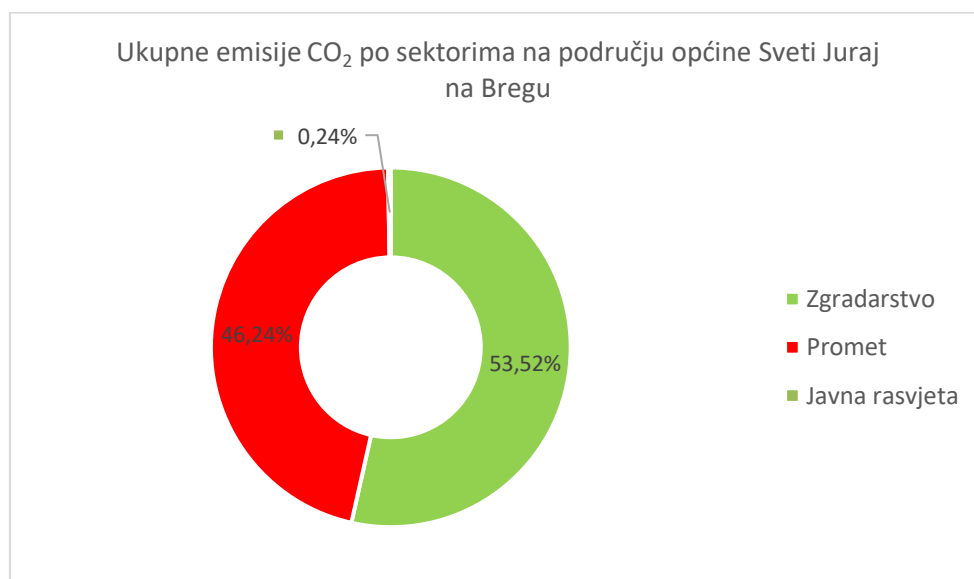
Tablica 5.7 Podjela emisija CO₂ pojedinih sektora po energentima u 2019. godini

Energent	Emisija (tCO ₂)				Udio po energentima
	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima	
Dizel	2.511,95	0,00	0,00	2.511,95	39,34
Motorni benzin	413,82	0,00	0,00	413,82	6,48
LPG	25,78	0,00	0,00	25,78	0,40
Električna energija	0,03	15,39	1.029,00	1.044,41	16,36
Hibridni	0,53	0,00	0,00	0,53	0,01
Prirodni plin	0,00	0,00	2.276,90	2.276,90	35,66
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Loživo ulje	0,00	0,00	111,14	111,14	1,74
UKUPNO	2.952,11	15,39	3.417,03	6.384,53	100,00
Udio pojedinog sektora	46,24%	0,24%	53,52%	100,00%	

U tablici 5.7. prikazane su ukupne emisije CO₂ za područje Općine Sveti Juraj na Bregu koje su posljedica izravnih emisija nastalih sagorijevanjem goriva u sektoru prometa i zgradarstva te neizravne emisije koje su posljedica potrošnje električne energije u sektorima zgradarstva i javne rasvjete. Uzimajući u obzir da se ogrjevno drvo klasificira kao nula-emitirajuće u smislu emisija CO₂, tada su pripadajuće vrijednosti u svim sektorima za ovaj energent jednake nuli. U tablici 5.8 u nastavku, sažeto su prikazane ukupne emisije te udio emisija CO₂ po sektorima na području općine.

Tablica 5.8 Ukupne emisije CO₂ po sektorima na području Općine Sveti Juraj na Bregu

Sektor	tCO ₂	Udio (%)
Zgradarstvo	3.417,03	53,52 %
Promet	2.952,11	46,24 %
Javna rasvjeta	15,39	0,24 %
Ukupno	6.384,53	100,00 %



Slika 5.4 Udio pojedinog sektora u ukupnim emisijama CO₂ na području Općine Sveti Juraj na Bregu

5.5 Zaključak

U ukupnim emisijama CO₂ na području općine Sveti Juraj na Bregu najveći doprinos daje sektor zgradarstva s udjelom od 53,52 % ukupnih emisija, što je i očekivano s obzirom na velik udio ovog sektora u ukupnoj potrošnji energije. Slijedi sektor prometa sa udjelom od 46,24 % ukupnih emisija. Relativno mala razlika između udjela zgradarstva i prometa javlja se zbog znatnog udjela korištenja o u stambenom sektoru koja ima nultu stopu emisije. Emisije sektora javne rasvjete su gotovo zanemarive s udjelima od 0,24 %. Ukupne emisije CO₂ iz promatranih sektora u referentnoj godini iznosile su 6.384,53 tCO₂. U pogledu smanjivanja emisija CO₂ na području općine najviše bi se pažnje prilikom izrade mjera za emisija trebalo dati sektoru zgradarstva i prometa. S obzirom na to da općinske vlasti svojim angažmanom mogu značajnije doprinijeti očuvanju okoliša na svom administrativnom području, od njih se očekuje nastavak kontinuiranog provođenja mjera i poticanja racionalnog korištenja energije.

6. UBLAŽAVANJE UČINAKA KLIMATSKIH PROMJENA (engl. Mitigation) – Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO₂, projekcije emisija CO₂ u općini Sveti Juraj na Bregu, te njihovi vremenski i financijski okviri provedbe

Ublažavanje učinaka klimatskih promjena podrazumijeva aktivno sprječavanje utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu u vidu smanjenja emisija CO₂ kako bi se spriječilo daljnje zagrijavanje atmosfere.

S ciljem smanjenja emisija CO₂ za 40 % do 2030. godine, u nastavku se predlažu odgovarajuće mjere s kojima bi se traženo smanjenje moglo postići. Predložene su mjere u područjima energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete na administrativnom području Općine Sveti Juraj na Bregu.

Načini na koje se postiže ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuju implementiranje rješenja koja doprinose većoj energetske učinkovitosti, povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije te rješenja koja doprinose kreiranju održivog društva.

Uz osnovne informacije o pojedinoj mjeri u tabličnom su prikazu za svaku mjeru definirane očekivane uštede, smanjenje emisija CO₂, procjene troškova i mogućnosti financiranja te period provedbe mjere. Ublažavanje učinaka klimatskih promjena uključuje i aktivne mjere edukacije i promjene ponašanja građana te implementiranje održivih praksi upravljanja ili ponašanja potrošača.

6.1 Mjere za smanjenje emisije CO₂

Sve aktivnosti i mjere koje se planiraju provesti u okviru Akcijskog plana usmjerene su prema boljitku zajednice i stanovništva kao krajnjeg korisnika.

Ovaj Akcijski plan se, u vidu umanjenja utjecaja klimatskih promjena, orijentira na mjere obrazovanja i promocije energetske učinkovitosti za građane i integriranje energetske i urbanog planiranja kao potpore procesu dekarbonizacije.

6.1.1 Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva zgrade općinske uprave, ustanova i tvrtke kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija

Zgrade javne namjene predstavljaju važan potencijal za uštede energije i smanjenje emisijama CO₂ te ujedno služe kao primjer angažmana za smanjenje emisija CO₂. Javne zgrade predstavljaju jednu od vrlo važnih okosnica za implementiranje mjera energetske učinkovitosti te ublažavanja klimatskih promjena. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom.

Redni broj mjere	1			
Naziv mjere	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu te promocija energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane			
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu Međimurska županija			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE A			
Ostali uključeni dionici:	• Zaposlenici općinske uprave • Lokalno stanovništvo • Udruge			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	9,86	Toplinska energija	47,77
Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	10,87 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	75.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Proračun Međimurske županije • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi			
Opis mjere	Pozitivnim utjecajem na svijest korisnika zgrada Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu i/ili Međimurska županija te odgovarajućom obukom istih o pravilnom ophođenju prema korištenju energije moguće je doprinijeti smanjenju potrošnje energenata i vode, a time i utjecati na smanjenje emisija CO₂. Mjera obuhvaća sljedeće obrazovne aktivnosti: • organizaciju obrazovnih radionica o načinu uštede energije • izradu i distribuciju obrazovnih materijala s informacijama o načinu uštede energije (letci, brošure, poster, naljepnice), • organizaciju tribina i edukativnih radionica. Prema iskustvima drugih europskih gradova i općina pretpostavljeno je da će kontinuirane obrazovne, promotivne i informativne aktivnosti u narednom razdoblju rezultirati uštedom toplinske energije od 7 % i električne od 5 % u odnosu na referentnu 2019. godinu u zgradama u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu i/ili Međimurske županije.			

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete u zgradama općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na bregu

Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEА			
Ostali uključeni dionici:	Zaposlenici općinske uprave			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	6,82	Toplinska energija	0,00
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	0,85 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	70.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Proračun Međimurske županije • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi			
Opis mjere	Uvođenjem rasvjetnog sustava koji uključuje nova i energetske učinkovitije (LED) rasvjetna tijela postižu se uštede električne energije: zbog smanjene potrošnje rasvjetnog sustava, smanjuju se troškovi nabave zbog duljeg vijeka trajanja žarulje, povećava se udobnost i sigurnost zbog veće pouzdanosti rasvjetnog sustava. Postepenom zamjenom svih klasičnih (halogenih) žarulja, novim i energetski učinkovitijim (LED) rasvjetnim tijelima s autonomnom regulacijom nivoa svjetlosti ovisno o jačini dnevnog svjetla, moguće je značajno doprinijeti smanjenju emisija CO₂. Uvođenjem LED žarulja odgovarajuće snage umjesto standardnih (halogenih) žarulja uz zadržavanje istih uvjeta osvjetljenosti prostora, ostvaruju se uštede u energiji i do 80 %. Procjenjuje se da će se provedbom ove mjere zamijeniti rasvjeta u 40 % zgrada u zgradama u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu i/ili Međimurske županije.			

Redni broj mjere	3			
Naziv mjere	Energetska obnova zgrada Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija			
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurska županija			
Ostali uključeni dionici:	MENEА			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	122,84

Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	24,81 tCO ₂
Troškovi provedbe (kn)	12.500.000,00 kn
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Proračun Međimurske županije • Proračuni ministarstava • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi • Europske banke i fondovi • JPP • Krediti komercijalnih banaka
Opis mjere	Provođenjem mjera energetske obnove javnih zgrada postižu se prosječne uštede u isporučenoj energiji od 30 % u odnosu na stanje prije obnove, a mjera se prvenstveno odnosi u energetske smislu na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice grijanog prostora te zamjenu vanjske stolarije s energetske učinkovitijom. Toplinska izolacija ovojnice zgrade podrazumijeva povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanoga ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravnih, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija. Sektor zgradarstva koji u Općini Sveti Juraj na Bregu zauzima gotovo 80 % ukupne potrošnje energije, sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Redni broj mjere	4			
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskog sustava na zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija			
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurska županija			
Ostali uključeni dionici:	MENE, HEP ODS			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	157,80	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	19,57 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	1.700.000,00 kn			

Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine i/ili Međimurske županije • ERDF • FZOEU • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Opis mjere	Sektor zgradarstva sadrži najveći potencijal za smanjenje emisija stakleničkih plinova pa se tako uz povećanje energetske efikasnosti pažnja treba posvetiti i primjeni obnovljivih izvora energije te visokoučinkovitih tehnologija za potrebe grijanja i hlađenja i potrošnju el. energije. Ova mjera uključuje: • Analizu potencijala primjene fotonaponskog sustava na zgradama u vlasništvu općine; • Priprema potrebne dokumentacije; • Analiza i priprema primjenjivih financijskih modela; • Implementacija fotonaponskih elektrana na zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija ukupne snage 140 kW do 2030.g.

Redni broj mjere	5			
Naziv mjere	Uvođenje sustava grijanja pomoću obnovljivih izvora energije (dizalica topline, biomasa, geotermalna energija) u zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija			
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurska županija			
Ostali uključeni dionici:	MENE A			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	300,28
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	60,66 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	6.500.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine i/ili Međimurske županije • Proračuni ministarstava • ERDF • Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU			

Opis mjere	S obzirom na postojeće stanje pri čemu se podrazumijevaju kotlovi/bojleri na prirodni plin koji se koriste za grijanje prostora i za zagrijavanje potrošne tople vode, preporučuje se izvršiti zamjenu istih sa novim visokoučinkovitim uređajima koji koriste obnovljive izvore energije (dizalice topline, kotlovi na biomasu, solarni kolektori) te istražiti potencijal iskorištavanja geotermalnih izvora na području Općine. Izradom Studije geotermalnog potencijala područja Općine Sveti Juraj na Bregu, ispitala bi se mogućnost iskorištavanja postojećih bušotina te analizirala opravdanost ulaganja u postrojenja za iskorištavanje geotermalnih izvora. Uvođenjem ovakvih sustava stvaraju se znatne uštede u energiji te se smanjuju se emisije CO₂ predmetnog objekta. Procjenjuje se kako će prethodno navedeni sustavi grijanja s kojima se postižu uštede do 50 % na godišnjoj razini ugraditi na 80 % zgrada čiji je vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija.
-------------------	--

6.1.2 Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada i kućanstva

Obiteljske kuće i višestambene zgrade predstavljaju podsektor unutar kojeg je moguće postići znatna smanjenja emisija CO₂ kroz integralne energetske obnove te dubinske obnove do nZEB standarda. Lokalna vlast unutar ovog sektora može poticati unaprjeđenja kroz razvoj financijskih te edukativnih mjera i mjera podizanja svijesti o energetske uštedama.

Redni broj mjere	6			
Naziv mjere	Donošenje Odluke Općinskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za izgradnju novih niskoenergetskih i pasivnih zgrada i obiteljskih kuća/zgrada			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	-			
Ostali uključeni dionici:	Građanstvo			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	226,90	Toplinska energija	1.331,99
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	106,84			
Troškovi provedbe (kn)	Nema početnih investicijskih troškova.			

Mogući izvori financiranja	-
Opis mjere	Donošenje Odluke Općinskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za nove zgrade i obiteljske kuće ili zgrade izgrađene prema niskoenergetskom standardu (potrebna energija za grijanje $\leq 30 \text{ kWh/m}^2$) za 25 %, a prema pasivnom standardu (potrebna energija za grijanje $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$) za 50 % od ukupnog iznosa komunalnog doprinosa. Jedinice lokalne samouprave na ovaj način mogu direktno promovirati izgradnju ovakve vrste stambenih objekata. Provedbom ove mjere očekuju se uštede od 4 % u potrošnji toplinske i električne energije u stambenom sektoru na području općine Sveti Juraj na Bregu.

Redni broj mjere	7			
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih sustava na privatne kuće i stambene zgrade			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	HEP ODS d.o.o. MENE Međimurska županija			
Ostali uključeni dionici:	Korisnici zgrada			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	2.836,30	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	351,69 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	27.500.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Operativni, transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU • Proračun Općine • Proračun Međimurske županije			
Opis mjere	Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju viškova u distribucijsku mrežu. Ovakvi sustavi za proizvodnju električne energije imaju veliki potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata investicije. Solarne elektrane planiraju se postavljati na krovove stambenih zgrada i privatnih kuća s povoljnom orijentacijom krovnih ploha u odnosu na sunčevu ozračenost.			

	Procjena je kako će se 50 % potreba za električnom energijom podmirivati u sektoru stambenih zgrada podmirivati iz vlastitih fotonaponskih elektrana s ukupnom instaliranom snagom od 2.500 kW do 2030. godine.
--	---

Redni broj mjere	8			
Naziv mjere	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete u kućanstvima			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE A			
Ostali uključeni dionici:	Korisnici zgrada			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	96,48	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	11,96 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	1.600.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Proračun Međimurske županije • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi			
Opis mjere	Uvođenjem rasvjetnog sustava koji uključuje nova i energetski učinkovitija (LED) rasvjetna tijela postižu se uštede električne energije zbog smanjene potrošnje rasvjetnog sustava te su smanjeni troškovi nabave zbog dužeg vijeka trajanja žarulja. Dodatno uštede postižu se ugradnjom senzora za automatsko uključivanje rasvjete te uređaja za regulaciju intenziteta svjetlosti. Provedbom ove mjere (zamjena svih rasvjetnih tijela u kućanstvu) očekuje se ušteda el. energije potrebne za rasvjetu od najmanje 40 %.			

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE A

Ostali uključeni dionici:	Građani			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	5.327,97
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	341,48 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	83.850.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Proračuni ministarstava • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi • Europske banke i fondovi • FZOEU • Krediti komercijalnih banaka			
Opis mjere	Ova mjera se prvenstveno odnosi na obiteljske kuće koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Provedba ove mjere podrazumijeva toplinsku izolaciju vanjske ovojnice zgrada i zamjenu vanjske stolarije. Pod toplinskom izolacijom vanjske ovojnice zgrada podrazumijeva se toplinska izolacije vanjskih zidova, krova ili stropa kao i sprečavanje nastajanja toplinskih mostova, što u kombinaciji s energetski učinkovitom stolarijom zajedno uvelike doprinosi smanjenju potrošnje energije za grijanje, a samim time i smanjenju emisija CO₂ u atmosferu. Provedbom ove mjere procjenjuju se uštede od 40 % u isporučenoj energiji za grijanje u prosječnom kućanstvu na godišnjoj razini. Navedene uštede podrazumijevaju implementaciju ove mjere u 40 % kućanstva na području Općine Sveti Juraj na Bregu.			

Redni broj mjere	10			
Naziv mjere	Ugradnja sustava za grijanje/hlađenje koji koriste obnovljive izvore energije			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Građani			
Ostali uključeni dionici:	MENE A			
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	6.352,85

Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	1.310,33 tCO ₂
Troškovi provedbe (kn)	9.750.000,00 kn
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU
Opis mjere	Mjera je predviđena u svrhu poticanja stanovništva u privatnim stambenim zgradama i privatnim kućama na ugradnju sustava koji koriste obnovljive izvore energije kao što su dizalice topline, solarni kolektori, kotlovi na biomasu i sl. Provedbom mjere doprinijeti će se smanjenju potreba za proizvodnjom toplinske energije na konvencionalan način (poglavito iz fosilnih goriva i električnom energijom), a što će pridonijeti smanjenju emisija CO₂ u okoliš. Ovom se mjerom predviđa se kako će do 2030. godine, 25 % kućanstva koji trenutno koriste plin ili loživo ulje za grijanje, svoje ukupne potrebe za toplinskom energijom podmirivati iz obnovljivih izvora.

6.1.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva – komercijalni i uslužni sektor

Zgrade komercijalnog i uslužnog podsektora predstavljaju potencijal za smanjenje emisija CO₂ te se kroz predložene mjere planira provesti analiza koja će pokazati u kojem obujmu i na koji način lokalna zajednica može potaknuti održivost ovoga sektora. Važna je mjera uspostave praćenja energetske obnove komercijalnih zgrada jer ove energetske obnove doprinose smanjenju emisija na području lokalne zajednice te se također uzimaju u obzir prilikom izvještavanja o postignutom napretku u okviru Sporazuma gradonačelnika.

Redni broj mjere	11			
Naziv mjere	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Sveti Juraj na Bregu			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Poduzetnici i obrtnici, HEP ODS			
Ostali uključeni dionici:	MENE A			
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	1.214,36	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	150,58 tCO ₂			

Troškovi provedbe (kn)	10.500.000,00 kn
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Operativni transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU • Sredstva vlasnika zgrada/objekata
Opis mjere	Fotonaponski sustavi za proizvodnju električne energije imaju velik potencijal smanjenja emisija stakleničkih plinova uz kratak period povrata. Integracija takvih sustava u postojeće zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti na području općine Sveti Juraj na Bregu rezultirati će smanjenjem operativnih troškova, doprinijeti zaštiti klime te potencijalno otvoriti nova tržišta za privatne investitore. Ova mjera će sadržavati: • analizu potencijala primjene fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti na području općine Sveti Juraj na Bregu, • pripremu potrebne dokumentacije • analizu i pripremu primjenjivih financijskih modela; • implementaciju fotonaponskih sustava u zgradama komercijalne i uslužne djelatnosti na području općine Sveti Juraj na Bregu Procjenjuje se kako će se provedbom ove mjere instalirati fotonaponske elektrane ukupne snage 1.050 kW te podmirivati polovicu ukupnih potreba komercijalnog i uslužnog sektora za el. energijom.

Redni broj mjere	12			
Naziv mjere	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti na području Općine Sveti Juraj na Bregu do nZEB kategorije			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	Poduzetnici i obrtnici, HEP ODS			
Ostali uključeni dionici:	MENE A			
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	60,72	Toplinska energija	132,63
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	28,73 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	12.500.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • Operativni transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU			

	• HBOR • Sredstva vlasnika zgrada/objekata
Opis mjere	Obuhvat aktivnosti je širok i sama mjera je kapitalno intenzivna te je potrebno planirati korištenje financijskih mehanizama, potpora iz strukturnih fondova. U prvoj fazi mjera podrazumijeva analizu sektora zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti i određivanje prioriteta s obzirom na stanje zgrada, a u drugoj fazi konkretno tehnički podrazumijeva troškovno učinkovitu transformaciju građevina do nZEB standarda i podrazumijeva: • urbanističko-energetsku analiza stambenih naselja; • energetske preglede i certifikaciju zgrada; • obnovu ovojnice zgrade - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade koji su dio omotača grijanog ili hlađenog dijela zgrade kao što su prozori, vrata, prozirni elementi pročelja, toplinska izolacija podova, zidova, stropova, ravniha, kosih i zaobljenih krovova, pokrova i hidroizolacija • ugradnju novog visokoučinkovitog sustava grijanja ili poboljšanje postojećega; • zamjenu postojećeg sustava pripreme potrošne tople vode sustavom koji koristi OIE; • zamjenu ili uvođenje sustava hlađenja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega; • zamjenu ili uvođenje sustava prozračivanja visokoučinkovitim sustavom ili poboljšanje postojećega; • zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom; • uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom; Provedbom ove mjere predviđaju se uštede od 30 % u isporučenoj energiji u odnosu na stanje prije obnove po pojedinoj zgradi/objektu.

6.1.4 Mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru prometa

U nastavku ovog Akcijskog plana nalazi se pregled mjera za smanjenje stakleničkih plinova iz sektora prometa na području Općine Sveti Juraj na Bregu. Navedene uštede toplinske energije u tablicama označavaju uštede u korištenju fosilnih goriva čijim izgaranjem u motornim vozilima nastaje toplinska energija.

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Podizanje svijesti građana o štetnostima emisija CO ₂ iz fosilnih goriva
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA

Ostali uključeni dionici:	• Zaposlenici općinske uprave • Lokalno stanovništvo • Udruge • HAK			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	223,71
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	59,07 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	100.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Proračun Općine • FZOEU • Proračun Međimurske županije • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi			
Opis mjere	Svrha mjere je utjecaj na svijest vozača o štetnostima koje izazivaju emisije CO₂ nastale sagorijevanjem fosilnih goriva u motornim vozilima na kvalitetu zraka i općenito na okoliš. Podizanje svijesti vozača i ostalih sudionika u prometu može se provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, kampanja ili tribina prilagođenih dobi i znanju (stručnoj spremi) sudionika. Npr.: • Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole); • Promoviranje upotrebe alternativnih goriva; • Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, hibridna vozila, biogoriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva; • Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila; • Kampanja: Biciklom na posao Procjenjuje se da su provedbom ove mjere moguće uštede do 2 % u ukupnoj potrošnji goriva na području općine Sveti Juraj na Bregu.			

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Izgradnja infrastrukture za električna vozila
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA

Ostali uključeni dionici:	• HEP • HAK			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	223,71
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	59,04 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	1.450.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	• Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi • FZOEU • Proračun Općine			
Opis mjere	Cilj ove mjere je razviti potrebnu infrastrukturu za korištenje vozila na električni pogon na području općine Sveti Juraj na Bregu. Izgradnja mreže punionica treba se sustavno odvijati paralelno s ulaganjima u ostalu komunalnu infrastrukturu te s obzirom na potrebe građana odnosno udio električnih vozila u općini Sveti Juraj na Bregu. Provođenjem ove mjere smanjuju se emisije štetnih plinova i korištenje fosilnih goriva te se dodatno potiče građanstvo na korištenje vozila na električni pogon. Provođenjem ove mjere, pretpostavlja se pozitivan ishod ušteda od 2 % u ukupnoj potrošnji goriva za sektor prometa na području općine Sveti Juraj na Bregu.			

Redni broj mjere	15			
Naziv mjere	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEa, građani			
Ostali uključeni dionici:				
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	1.019,42	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	264,91 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	2.325.000,00 kn			

Mogući izvori financiranja	- FZOEU - Proračun Općine
Opis mjere	Cilj mjere je razraditi modalitete poticanja korištenja električnih vozila jer njihovo korištenje ima direktne pozitivne učinke na smanjenje korištenja fosilnih goriva i smanjenje emisija CO₂. Kako bi se u potpunosti iskoristile sve prednosti mjere izgradnje infrastrukture za korištenje električnih vozila, potrebno je osigurati dovoljan broj konzumenata, a jedan od načina je i uvođenje sustava olakšica/subvencija za vlasnike prilikom kupnje odnosno otplate vozila. Procjenjuje se da će provedbom ove mjere zamijeniti 10 % osobnih vozila pogonjenih fosilnim gorivima s onima na električni pogon. Troškovi provedbe ove mjere odnose se na trošak davatelja subvencije i ne predstavljaju cjelokupan trošak zamjene vozila.

6.1.5 Mjere smanjenja emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

U tablici u nastavku prikazane su mjere za smanjenje emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete.

Redni broj mjere	16			
Naziv mjere	Rekonstrukcija postojeće javne rasvjete			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE A			
Ostali uključeni dionici:	-			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	6,20	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	0,77 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	350.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	- Operativni, transnacionalni i prekogranični programi - FZOEU - Proračun Općine			
Opis mjere	Provedbom ove mjere zamijeniti će se sva dotrajala, energetska neučinkovita rasvjetna tijela javne rasvjete rasvjetnim tijelima na bazi LED tehnologije. Ova mjera uključuje i uvođenje automatske regulacije javne rasvjete s obzirom na tip prometnica i učestalost kretanja vozila, biciklista i pješaka kroz određene prometnice.			

	Regulacija se vrši i s obzirom na vremenske uvjete, doba dana i noći, godišnje doba. Uz smanjenje potrošnje električne energije osvijetljenost prometnica se ne smanjuje već je prilagođena korištenju i propisanim standardima s obzirom na vrstu prometnica.. Budući da postoji više vrsta regulacije, potrebno je razmotriti najpovoljnije rekonstrukcije s obzirom na dostupna sredstva i postojeću infrastrukturu. Također, preporučuje se digitalizirati sustav javne rasvjete u svrhu postizanja većeg stupnja nadzora i upravljanja. Rasvjeta zauzima udio od 0,22 % u ukupnoj potrošnji električne energije na području Općine sveti Juraj na Bregu. Pretpostavlja se da će se do 2030. godine zamijeniti sva preostala rasvjetna tijela koja se baziraju na živinoj i natrijevoj tehnologiji te će navedeno ulaganje pridonijeti uštedama od 5 % u sektoru javne rasvjete.
--	--

6.2 Energetsko siromaštvo

Energetsko siromaštvo rastući je problem u EU i Hrvatskoj gdje je sve veći broj stanovništva njime obuhvaćen. U Hrvatskoj još uvijek ne postoji službena definicija energetskog siromaštva, ali u dokumentima EU navodi se da se kućanstvo može opisati energetski siromašnim ili je ono u riziku od siromaštva ako troškovi za energiju predstavljaju više od 10 % prihoda kućanstva. Do energetskog siromaštva dolazi kombinacijom slijedećih faktora:

- niska primanja,
- visoke cijene energenata,
- niska energetska učinkovitost u kućanstvu.

Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje i društveni status.

Obaveza država članica EU je izrada Nacionalnih integralnih energetskih i klimatskih planova za razdoblje od 2012. do 2030. godine, te da se njima predvide i mjere za sprječavanje energetskog siromaštva na nacionalnoj razini. Jedan od najvećih izazova kada govorimo o energetskom siromaštvu i implementaciji mjera za njegovo sprječavanje je određivanje jasnih kriterija ugroženih ili ranjivih skupina građana. Zakon o energiji (Narodne novine, broj: 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18) kategoriju ugroženi kupac definira kao kupca energije iz kategorije kućanstva koji zbog svog socijalnog položaja i/ili zdravstvenog stanja ima pravo na isporuku energije prema posebnim uvjetima.

Pojam energetskog siromaštva u posljednje vrijeme dobiva sve veći značaj, jer veliki broj građana nije u mogućnosti osigurati sam sebi adekvatne energetske uvjete. U Hrvatskoj još uvijek ne postoji jedinstvena i prihvaćena definicija energetskog siromaštva, no EU se koristi definicijom prema kojoj se kućanstvo može opisati kao kućanstvo u riziku od energetskog siromaštva ako troškovi za energiju predstavljaju više od 10 % prihoda kućanstva. Do energetskog siromaštva dovode različiti faktori, poput niskih prihoda, visokih rashoda za energiju i niske energetske učinkovitosti u kućanstvu.

Energetsko siromaštvo nastaje kada kućanstvo nema adekvatnu razinu osnovnih energetske usluga – grijanja, hlađenje, rasvjeta i slično, zbog cjenovne nepristupačnosti energije. Zbog visoko udjela energetske troškova u kućanstvu, energetske siromašna kućanstva prisiljena su smanjiti svoje rashode za zadovoljavanje svojih ostalih potreba (npr. hrana, ne griju sve prostorije, ne pale svjetlo i slično). Energetsko siromaštvo smanjuje kvalitetu života i negativno utječe na opće zdravstveno stanje energetske siromašnih građana. Energetsko siromaštvo smatra se kompleksnim problemom koji zahtjeva interdisciplinarni pristup različitih sektora: energetike, sustava socijalne skrbi, zdravstvenog sustava itd.

Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje, društveni status, a prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazum gradonačelnika procjenjuje se da je jedan od 10 građana Europske unije pogođen energetske siromaštvom. Prema podacima dostupnim na istoj stranici: 57 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove toplima tijekom zime; 104 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove ugodno rashlađenim tijekom ljeta; 52 milijuna ljudi suočava se s kašnjenjem u plaćanju računa za energiju; 10 milijuna ljudi treba pješati više od 30 minuta kako bi pristupilo objektima javnog prijevoza. Međunarodna agencija za energiju (IEA) procjenjuje da je diljem svijeta oko 2 milijarde ljudi energetske siromašno. U Republici Hrvatskoj, prema podacima Državnog zavoda za statistiku o pokazateljima siromaštva i socijalne isključenosti u 2018. godini stopa rizika od siromaštva iznosila je 19,3 %.

U vrijeme neprestanog rasta cijena energenata, a isto tako i troškova svakodnevnog života, i zbog inflacije, očekuje se daljnji rast i veće posljedice energetske siromaštva.

U nastavku slijede mjere za smanjenje energetske siromaštva.

Redni broj mjere	17			
Naziv mjere	Uspostava i vođenje centra za energetske savjetovanje			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE, Međimurska županija			
Ostali uključeni dionici:	Građanstvo			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	-			
Troškovi provedbe (kn)	800.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	- Proračun Općine - Operativni, transnacionalni i prekogranični programi - FZOEU			
Opis mjere	U sklopu ove mjere planirana je uspostava lokalnog info centra u kojem će se zainteresirani građani, a osobito oni koji su u riziku			

	od energetske siromaštva moći savjetovati o mogućnostima financiranja u svrhu povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvima.
--	---

Redni broj mjere	18			
Naziv mjere	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za građane koji su u opasnosti od energetske siromaštva			
Nositelj aktivnosti :	Općina Sveti Juraj na Bregu			
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENE A			
Ostali uključeni dionici:	Centar za socijalnu skrb			
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.			
Procjena uštede (MWh)	Električna energija	-	Toplinska energija	-
Procjena smanjenja emisije (tCO₂)	3,52 tCO ₂			
Troškovi provedbe (kn)	9.115.000,00 kn			
Mogući izvori financiranja	Proračun Općine			
Opis mjere	Ova mjera se prvenstveno odnosi na obiteljske kuće čiji su vlasnici građani iz ranjivih skupina u opasnosti od energetske siromaštva te čije kuće imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Provedba ove mjere podrazumijeva toplinsku izolaciju vanjske ovojnice zgrada i zamjenu vanjske stolarije. Uštede predviđene provedbom ove mjere sadržane su u mjeri br.9.			

6.3 Procjena emisija CO₂ za identificirane mjere do 2030. godine

U nastavku je tabelirani prikaz procjene troškova predviđenih mjera te procjena smanjenja emisija CO₂ za koje je ta procjena moguća.

Tablica 6.1 Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

Redni broj mjere	Naziv mjere	Procjena troškova (HRK)	Procjena uštede (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)
1	Obrazovanje i promjena ponašanja djelatnika / korisnika zgrada u vlasništvu Općine Sveti Juraj na Bregu te promocija	75.000,00 kn	57,64	10,87

	energetske učinkovitosti i informiranje o učincima klimatskih promjena za građane			
2	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete u zgradama općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	70.000,00 kn	6,82	0,85
3	"Energetska obnova zgrada Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	12.500.000,00 kn	122,84	24,81
5	Uvođenje sustava grijanja pomoću obnovljivih izvora energije (dizalica topline, biomasa, geotermalna energija) u zgrade Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik, Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	6.500.000,00 kn	300,28	60,66
6	Donošenje Odluke Općinskog vijeća o smanjenju komunalnog doprinosa za izgradnju novih niskoenergetskih i pasivnih zgrada i obiteljskih kuća/zgrada	0,00 kn	1.558,89	106,84
7	Ugradnja fotonaponskih sustava na privatne kuće i stambene zgrade	27.500.000,00 kn	2.836,19	351,69
8	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete u kućanstvima	1.600.000,00 kn	96,48	11,96
9	Energetska obnova obiteljskih kuća	83.850.000,00 kn	5.327,97	341,48
10	Ugradnja sustava za grijanje/hlađenje koji koriste obnovljive izvore energije	9.750.000,00 kn	6.352,85	1.310,33
11	Uvođenje fotonaponskih sustava na zgrade komercijalne i uslužne djelatnosti Općine Sveti Juraj na Bregu	10.500.000,00 kn	1.214,36	150,58
12	Provođenje programa integralne energetske obnove zgrada komercijalne i uslužne djelatnosti na području Općine Sveti Juraj na Bregu do nZEB kategorije	12.500.000,00 kn	193,35	28,73
13	Podizanje svijesti građana o štetnostima emisija CO ₂ iz fosilnih goriva	100.000,00 kn	223,72	59,07
14	Izgradnja infrastrukture za električna vozila	1.450.000,00 kn	223,71	59,04
15	Uvođenje sustava olakšica za vlasnike električnih vozila	2.325.000,00 kn	1.019,42	264,91
16	Rekonstrukcija postojeće javne rasvjete	350.000,00 kn	6,20	0,77
17	Uspostava i vođenje centra za energetske savjetovanje	800.000,00 kn	0,00	0,00

18	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za građane koji su u opasnosti od energetske siromaštva	9.115.000,00 kn	0,00	0,00
UKUPNO:		180.685.000,00 kn	19.698,52	2.802,16

7. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA (engl. Adaptation)

Klimatske promjene uzrokovane su globalnim zagrijavanjem i odnose se na dugoročne vremenske prilike na Zemlji, na primjer na temperaturu, razinu mora i oborine. Glavnim uzrokom klimatskih promjena smatra se sagorijevanje fosilnih goriva, kao što su nafta, ugljen i prirodni plin, uslijed čega se u atmosferu ispuštaju staklenički plinovi. Poljoprivreda i krčenje šuma također pridonose povećanju stvaranja količina stakleničkih plinova. Najvažnija posljedica klimatskih promjena je povećanje globalne temperature planeta, topljenje ledene mase, porast mora, poplave, a s druge strane to su oluje, suše, toplinski valovi i šumski požari.

Klimatske promjene jedan su od najvećih izazova s kojim se danas suočavamo. Hrvatska se u ovom trenutku možda već suočava s posljedicama klimatskih promjena, a neizbježno će ih osjećati u budućnosti. Globalno izvješće UNDP-a o društvenom razvoju za 2007./2008. godinu (*Human Development Report*, HDR) pod nazivom: **Borba protiv klimatskih promjena: Ljudska solidarnost u podijeljenom svijetu**, pokazalo je da se klima neupitno mijenja i da je potrebno poduzeti značajne korake kako bi se smanjile posljedice i opseg promjena. Posljedice klimatskih promjena osjećaju se u svim dijelovima svijeta. Polarne ledene ploče se tope, a razina mora raste. U nekim dijelovima sve češće dolazi do ekstremnih vremenskih uvjeta, poput kiše, ili pak do sve intenzivnijih toplinskih valova i suša. Očekivanja su da će ti učinci u budućnosti biti još intenzivniji. Negativni utjecaji među ostalim mogu uključivati štete prouzrokovane sve češćim prirodnim katastrofama i porastom razine mora, pritisak na proizvodnju hrane, negativne posljedice na zdravlje ljudi, i mnoge druge. Ukoliko im se ne obrati pozornost, klimatske promjene u Hrvatskoj mogu ograničiti mogućnosti izbora, usporiti i negativno se odraziti na pozitivne aspekte razvoja te imati negativan utjecaj na razvoj društva općenito.

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

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

- Temperatura koja je u porastu u Republici Hrvatskoj,
- Padaline, koje su u padu u Republici Hrvatskoj, posebice tijekom određenih godišnjih doba,
- Ekstremne vremenske pojave, kao što su oluje, toplinski udari i suše, koji već u značajnoj mjeri utječu na razvoj društva.

7.1 Klima u Hrvatskoj

Klimu Hrvatske određuje njezin položaj u sjevernim umjerenim širinama (42°23' – 46°33') i pripadni vremenski procesi velikih i srednjih razmjera. Najvažniji modifikatori klime na području Hrvatske jesu Jadransko more i šire Sredozemno more, orografija Dinarida sa svojim oblikom, nadmorskom visinom i položajem prema prevladavajućem strujanju, otvorenost sjeveroistočnih krajeva prema Panonskoj

ravnici, te raznolikost biljnog pokrova. Stoga u Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja: **kontinentalna, planinska i primorska** klima.

Klima kontinentalnog dijela Hrvatske modificirana je maritimnim utjecajem sa Sredozemlja, koji se u području južno od Save ističe jače nego na sjeveru i sve više slabi prema istočnom području.

Na **temperature zraka** u Hrvatskoj utječu geografska širina, nadmorska visina, raspodjela i odnos kopna i mora, te horizontalna izmjena zračnih masa. Prema prosječnom trajanju insolacije razlikuju se dva velika područja: **primorska** Hrvatska (uključujući i cijelu Dalmaciju) sa godišnjom insolacijom i do 2700 sati godišnje i **nizinska i gorska** Hrvatska sa manje od 2000 sunčanih sati godišnje.

7.2 Projicirane promjene temperature zraka¹

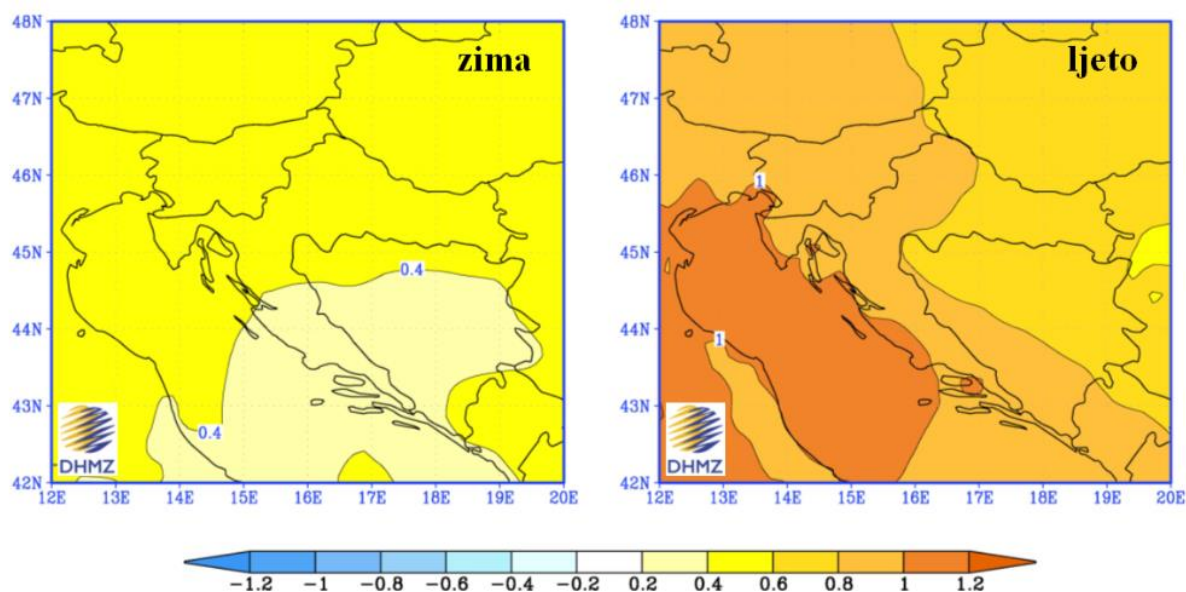
Klimatske promjene u budućoj klimi na području Republike Hrvatske dobivene su simulacijama klime regionalnim klimatskim modelom RegCM (engl. Regional Climate Model) prema A2 scenariju, a analizirane su za dva 30-godišnja razdoblja:

- **Razdoblje od 2011. do 2040. godine predstavlja bližu budućnost i od najvećeg je interesa za korisnike klimatskih informacija u dugoročnom planiranju prilagodbe na klimatske promjene.**
- **Razdoblje od 2041. do 2070. godine predstavlja sredinu 21. stoljeća u kojem je prema A2 scenariju predviđen daljnji porast koncentracije ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi te je signal klimatskih promjena jači.**

Prema rezultatima RegCM-a za područje Hrvatske, srednjak ansambla simulacija upućuje na povećanje temperature zraka u oba razdoblja i u svim sezonama. Amplituda porasta veća je u drugom nego u prvom razdoblju, ali je statistički značajna u oba razdoblja. Povećanje srednje dnevne temperature zraka veće je ljeti (lipanj – kolovoz) nego zimi (prosinac – veljača).

U prvom razdoblju buduće klime (2011. – 2040.) na području Hrvatske zimi se očekuje porast temperature do 0,6 °C, a ljeti do 1 °C (Slika 7.1).

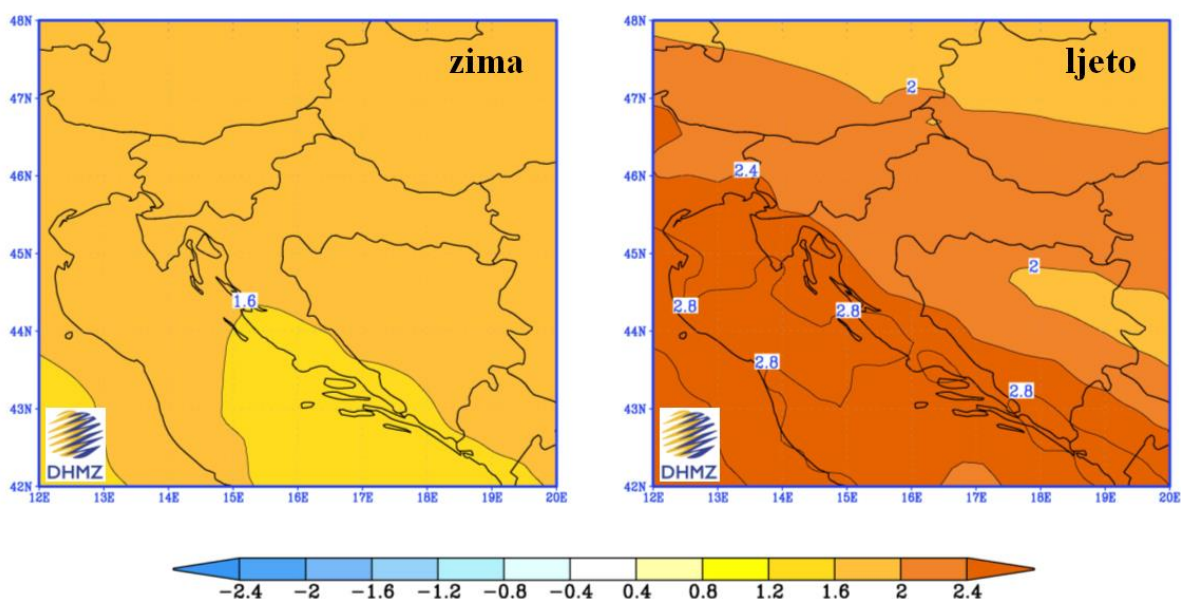
¹ Izvor: DHMZ



Slika 7.1 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) očekivana amplituda porasta u kontinentalnom području Hrvatske iznosi do 2 °C zimi i do 2,4 °C ljeti. Što se tiče priobalnog područja, očekivana amplituda porasta iznosi do 1,6 °C zimi, te do 3 °C ljeti (Slika 7.2).

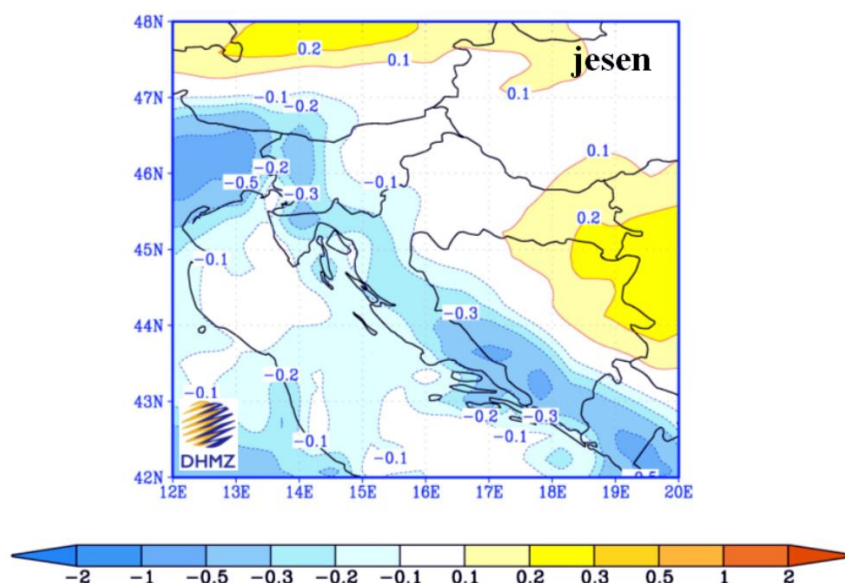


Slika 7.2 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)

Izvor: DHMZ

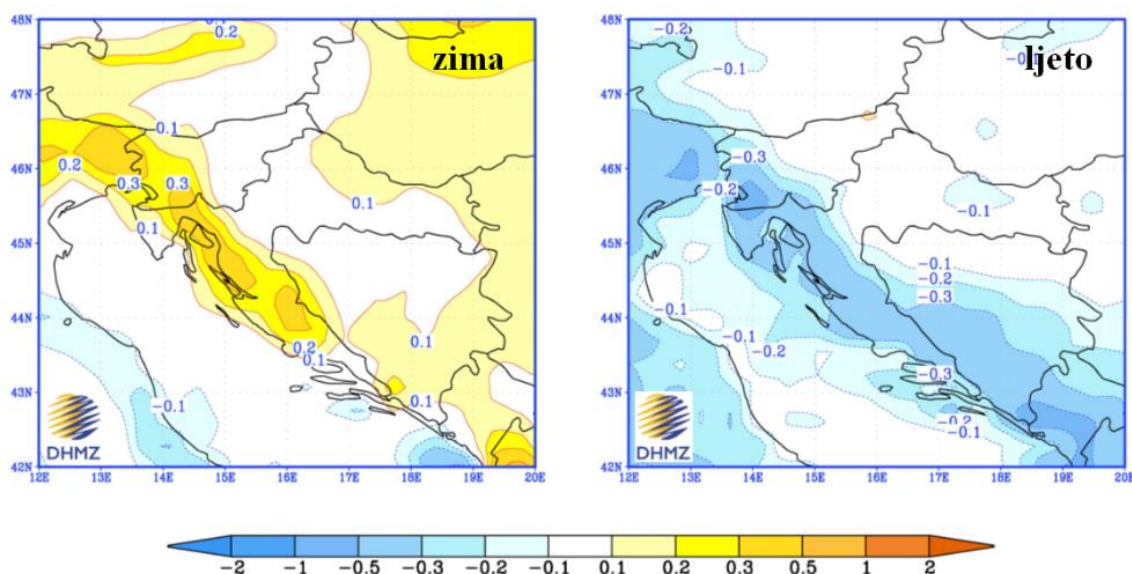
7.3 Projicirane promjene količine oborina

Promjene količine oborine u bližoj budućnosti (2011. – 2040.) su vrlo male i ograničene samo na manja područja te variraju u predznaku ovisno o sezoni. Najveća promjena oborine, prema A2 scenariju, može se očekivati na Jadranu u jesen kada RegCM upućuje na smanjenje oborine s maksimumom od približno 45 – 50 mm na južnom dijelu Jadrana. Međutim, ovo smanjenje jesenske količine oborine nije statistički značajno (Slika 5.2.3). U drugom razdoblju buduće klime (2041. – 2070.) promjene oborine u Hrvatskoj su nešto jače izražene (Slika 5.2.4).



Slika 7.3 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.

Izvor: DHMZ



Slika 7.4 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno).

Izvor: DHMZ

Ljeti se u gorskoj Hrvatskoj te u priobalnom području očekuje smanjenje oborine. Smanjenja došću vrijednost od 45 – 50 mm i statistički su značajna. Zimi se može očekivati povećanje oborine u sjeverozapadnoj Hrvatskoj te na Jadranu, međutim to povećanje nije statistički značajno.

Pored općih trendova prethodno navedenih, važno je naglasiti da su konvektivne oborine (za vrijeme olujnih nevremena) važne za opskrbu vodom i vlažnost (tla), osobito ljeti. Ljetne se konvektivne oborine obično povezuju s frontama koje brzo prelaze iznad Republike Hrvatske ili s razvojem lokalnih nestabilnosti i olujnih nevremena. U slučaju olujnog nevremena, prekomjerna količina oborina u kombinaciji s jakim vjetrom može prouzročiti materijalnu štetu. Promjene koje se očekuju u količini konvektivnih oborina su statistički značajne. Kako su konvektivne oborine u ljetnim razdobljima povezane s relativno kratkim pljuskovima, neki dijelovi Republike Hrvatske (posebice priobalna područja) ostat će, prema budućim klimatskim projekcijama, čak i bez ovakvog neredovitog nadopunjavanja svojih izvora vode.

7.4 Procjena rizika i ranjivosti na klimatske promjene na području Općine Sveti Juraj na Bregu

Postojeća klimatska varijabilnost, čiji se određeni aspekti u posljednje vrijeme mogu pripisati klimatskim promjenama, premda je to teško odrediti, već uvelike utječe na Republiku Hrvatsku. Značajni segmenti društva i gospodarstva ranjivi su na već postojeću klimatsku varijabilnost, a vjerojatno će biti ranjivi i na klimatske promjene koje se očekuju u budućnosti. Ranjivi dijelovi hrvatskog društva i gospodarstva obuhvaćaju gotovo jednu četvrtinu hrvatskog gospodarstva. Nadalje, mnogi od tih sektora izravno utječu na društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. To su

većinom siromašniji stanovnici koji ovise o poljoprivredi za vlastitu prehranu, starije osobe koje imaju veći rizik od siromaštva zbog malih mirovina i povećanu ranjivost na zdravstvene probleme te slabo plaćeni radnici. Samo u poljoprivrednom sektoru, klimatska varijabilnost (uključujući suše i poplave) poljoprivrednicima je uzrokovala troškove u iznosu od prosječno 176 milijuna eura u razdoblju od 2000. – 2007. godine. Suša iz 2003. Republiku Hrvatsku koštala je između 63 i 96 milijuna eura u naknadama za gubitke u proizvodnji električne energije uslijed smanjenih riječnih tokova.

Buduće klimatske promjene potencijalno bi mogle imati povećane negativne učinke na različite sustave u Republici Hrvatskoj pa tako i na općinu Sveti Juraj na Bregu, uz tek nekoliko dugoročnih pozitivnih učinaka kojih u pojedinim sektorima gotovo da i nema.

Tablica 5.3.1 prikazuje negativne i pozitivne učinke klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva općine Sveti Juraj na Bregu.

Tablica 7.1 Izvori učinka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva

Sektor	Izvor učinka	
	Negativan	Pozitivan
Zgradarstvo	- kisele kiše uzrokuju oštećenja na zgradama, posebice zaštićenim kulturnim dobrima - toplinski valovi utječu na povećanje temperature u zgradama bez ili sa vrlo malom izolacijom – narušavanje komfora korisnika zgrada - ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje (povezano se sektorom energetike)	zbog visokih temperatura očekuje se ulaganje dodatnih sredstava u energetske obnovu zgrada
Promet	- visoke temperature uzrokuju smanjenje tvrdoće asfalta koji se širi i nastaju oštećenja, posebno opasna na mostovima - visoke temperature povećavaju temperaturu u automobilima - zbog toplinskih valova radnici koji rade na održavanju cesta ne mogu obavljati svoj posao što povećava troškove i odgađa završetak radova - obilne oborine mogu uzrokovati prekide u prometu, oštećenja prometnica	blaže zime bez puno snijega smanjuju troškove za čišćenje ulica
Energetika	- ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje - ekstremno niske temperature mogu uzrokovati fizička oštećenja dalekovoda – smetnje u prijenosu i distribuciji	više temperature kroz kalendarsku godinu (uz povećanje insolacije) može utjecati na povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
Voda	kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda	nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica

	• češća olujna nevremena praćena jakim kišom uzrokuje poplave u poljoprivredi i plavljenje naselja više temperature uzrokuju veću potrošnju vode	
Gospodarenje otpadom	• više temperature uzrokuju nekontroliranu razgradnju već u kantama za komunalni otpad što dovodi do širenja neugodnog mirisa i emisija štetnih nusprodukata	• nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica
Planiranje korištenja zemljišta	• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati velike štete na poljoprivrednim, građevinskim i dr. zemljištima • zbog ekstremnih vremenskih uvjeta potrebna je prenamjena zemljišta	• zbog ekstremnih vremenskih uvjeta (oluje praćene jakim kišama) moguća je izgradnja retencija na užem području grada koje bi spriječile poplave građevina i prometnica •
Poljoprivreda i šumarstvo	• postojeći ekstremni vremenski uvjeti (mraz, suša, poplave) uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura • promjene srednjih vrijednosti temperatura i količine oborina uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura • orkanski vjetar uzrokuje čupanje stabala • ledolom fiziološki oštećuje stabla što ih čini pogodnim medijem za sekundarne štetnike • povišene temperature mogu uzrokovati šumske požare • kisele kiše nepovoljno utječu na šume	• više temperature kroz kalendarsku godinu omogućuju dulju sezonu rasta, produljenje vegetacijske sezone nekih kultura • više koncentracije ugljika pomažu uzgoju usjeva i povećanoj produktivnosti nekih kultura • veća količina drva i drvnog ostatka (biomasa) za ogrjev nakon ekstremnih vremenskih pojava
Okoliš i bioraznolikost	• više temperature uzrokuju naseljavanje invazivnih vrsta i istrebljenje postojećih - mijenjanje statusa postojećih zaštićenih područja i vrsta • kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda – izumiranje pojedinih vrsta	• ekstremni vremenski uvjeti (poplave, suše) mogu uzrokovati širenje pojedinih ekosustava i prirodnih staništa
Zdravstvo	• toplinski valovi koji uzrokuju respiratorni kolaps, alergijske promjene • ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati teže povrede ljudi ili gubitak ljudskih života • više temperature uzrokuju povećanje koncentracija prizemnog ozona koji uzrokuje poteškoće s disanjem • ekstremni vremenski uvjeti povećavaju troškove u zdravstvu zbog povećanog broja intervencija	• blaže zime smanjuju zdravstvene probleme uzrokovane hladnim vremenom

	(povezano sa sektorom civilna zaštita i hitne službe) • blaže zime mogu uzrokovati povećani razvoj bakterija i virusa – može doći do epidemija • ekstremni vremenski uvjeti koji smanjuju urode poljoprivrednih kultura mogu uzrokovati pomanjkanje hrane u siromašnim kućanstvima	
Civilna zaštita i hitne službe	• ekstremni vremenski uvjeti (toplinski valovi, oluje, poplave) uzrokuju povećanje broja intervencija – dodatni troškovi	• česte pojave ekstremnih vremenskih uvjeta uzrokuju stalnu pripravnost službi na intervencije
Industrija	• ekstremni vremenski uvjeti (suša, poplava, tuča) uzrokuju gubitak sirovina i veću ovisnost o uvozu za prerađivačku industriju, pretežito prehrambenu	• nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica

Klimatska obilježja područja općine Sveti Juraj na Bregu uvjetovana su njenim geografskim položajem, a razvila se na zapadu središnjeg dijela Međimurske županije te graniči sa susjednim općinama Štrigova, Gornji Mihaljevec, Nedelišće, Šenkovec, Selnica te gradom Čakovcem.

Općina Sveti Juraj na Bregu pripada umjereno semihumidnoj klimatskoj zoni koju karakterizira umjereno kontinentalna klima s izraženim ekstremnim vrijednostima pojedinih klimatskih elemenata. Srednjaci su razmjerno povoljni. Tako srednja godišnja temperatura zraka iznosi oko 10 °C. Srednja temperatura zraka u siječnju je oko –1 °C i siječanj je jedini mjesec u godini čija je srednja temperatura niža od 0 °C. Srpanj je najtopliji mjesec u godini sa srednjom mjesečnom temperaturom od oko 19 °C. Godišnje količine oborina iznose oko 800 mm s glavninom padalina od travnja do rujna. Snježni pokrivač moguć je od listopada do svibnja s maksimumom do 60 cm. Vjetrovi pušu tijekom cijele godine (pretežito južni i jugozapadni te sjeverni i sjeveroistočni) i područje se može smatrati blago vjetrovitim.

Ocjena trenutnog stanja klime na području općine Sveti Juraj na Bregu provedena je na temelju praćenja kvalitete zraka i meteoroloških podataka (temperatura zraka, količina oborina, broj vrućih, studenih, kišnih i snježnih dana te brzine vjetra) iz klimatoloških postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda (referentne stanice - Varaždin i Štrigova).

7.4.1 Rizici i ocjena utjecaja klimatskih promjena

Sve su učestaliji rizici od elementarnih nepogoda koji se na promatranom području manifestiraju kroz pojave ekstremno visokih i niskih temperatura, kratkotrajnih i obilnih oborina uz kratkotrajno poplavlivanje određenih stambenih i poljoprivrednih područja grada te kroz suše i olujne nalete vjetra.

Prema provedenim analizama DHMZ-a za povratno razdoblje od 50 godina, na području općine Sveti Juraj na Bregu očekuju se sljedeći klimatski ekstremi:

- Minimalne temperature zraka od -25 °C do -20 °C
- Maksimalne temperature zraka od 35 °C do 40 °C
- Karakteristično opterećenje snijegom do 1,5 kN/m².
- Osnovna brzina vjetera do 20 m/s (72 km/h) (najveća očekivana 10-minutna brzina vjetera iznad ravnog tla kategorije hrapavosti II).

- **Ekstremno visoke i niske temperature**

Općina Sveti Juraj na Bregu je podložna učestalim ekstremno visokim i niskim temperaturama koje se mogu javiti i u mjesecima u kojima se ne očekuju takve temperature. Nadalje, nema postupnog zatopljivanja/zahlađenja u proljeće/jesen, već se javljaju učestali temperaturni skokovi koji vrlo loše djeluju na ljudsko zdravlje, a na poljoprivrednim kulturama ostavljaju trajne posljedice.

- **Ekstremne oborine i oluje**

U proteklih desetak godina područje općine Sveti Juraj na Bregu nekoliko puta su zahvatila olujna nevremena praćena tučom i jakim vjetrom s izazvanom značajnom materijalnom štetom, a koju su u glavnini pretrpjela obiteljska poljoprivredna gospodarstva. Tako je u rujnu 2017. godine u samo 24 sata pala 101 litra vode po kvadratnom metru, a što je više od prosjeka za cijeli predmetni mjesec. Nevremena su se u pravilu pojavljivala od mjeseca svibnja do rujna, a najčešće tijekom mjeseca lipnja. Područje općine Sveti Juraj na Bregu je, iz svega navedenog, podložno ekstremnim oborinama koje u kratkom roku mogu uzrokovati vrlo velike štete.

Olujno nevrijeme nije učestali događaj na području općine Sveti Juraj na Bregu, međutim, kada se dogodi, može izazvati popriličnu materijalnu štetu na imovini i poljoprivrednim kulturama, ali može ugroziti i ljudske živote.

- **Poplave**

Sukladno dokumentu pod nazivom „Prethodna procjena rizika od poplava“ kojeg su izradile Hrvatske vode u siječnju 2013. godine te korištenjem dostupnih informacija i podataka (Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava²), može se zaključiti kako na području Općine Sveti Juraj na Bregu ne postoji vjerojatnost pojavljivanja poplava.

- **Suše**

U zadnjih dvadesetak godina područje općine Sveti Juraj na Bregu više puta je pogodila suša, a ekstremne nepogode bile su 2011. i 2012. godine. Štete su u glavnini pretrpjela obiteljska poljoprivredna gospodarstva, odnosno, štete su nastale na poljoprivrednim kulturama.

U pravilu je pojava suše usko vezana uz pojavu vrućih dana i smanjenje količine oborina.

- **Šumski požari**

Na području općine Sveti Juraj na Bregu šume pokrivaju površinu od 1.275,10 ha što predstavlja 42,27 % ukupne površine.

Bez obzira na sve učestalije pojave ljetnih sušnih razdoblja praćenih visokim temperaturama, veći šumski požari nisu zabilježeni.

Kategorizacija ugroženosti šuma od požara provodi se u četiri stupnja. Šuma vrlo velike (I stupanj) i velike (II stupanj) opasnosti od požara na području cjelokupne Međimurske županije nema, već su iste kategorizirane u šume umjerene (III stupanj) i male (IV stupanj) opasnosti.

Iako trenutno šumski požari ne predstavljaju opasnost općini Sveti Juraj na Bregu, valja biti pripravan i na pojavu istih u budućnosti.

7.4.1.1 Sumarni prikaz rizika od vremenskih nepogoda

Prema nabrojanim elementarnim nepogodama koje su posebno značajne (pojavljuju se) na području općine Sveti Juraj na Bregu, u tablici 7.2 analizirani su postojeći i očekivani rizici mogućih nastanaka događaja, trendova ili fizičkih učinaka uzrokovanih djelovanjem prirode ili ljudskom aktivnošću, koji mogu dovesti do smrtnih ishoda, ozljeda i drugih zdravstvenih tegoba, kao i do oštećenja ili gubitka imovine, infrastrukture, itd. Vremenski okvir prikazuje u kojem vremenskom periodu je moguće očekivati promjenu učestalosti (tekući – promjene se događaju sada, kratkoročni za 0 – 5 godina, srednjoročni za 5 – 15 godina, dugoročni za > 15 godina).

Ekstremno visoke temperature, obilne oborine i suša procijenjeni su kao nepogode s najvećim stupnjem rizika od učestalosti pojavljivanja i opasnosti koje prouzrokuju. Nadalje, za te iste nepogode se predviđa povećanje intenziteta djelovanja u budućnosti. Kao najveća opasnost od oborina ističe se tuča koja je relativno česta pojava na promatranom području općine Sveti Juraj na Bregu.

Oluje su okarakterizirane su kao nepogode s umjerenim rizikom od pojavljivanja, dok su ekstremno niske temperature, šumski požari i poplave okarakterizirani kao nepogode s niskim stupnjem rizika od pojavljivanja. Za navedene nepogode ne predviđa se promjena intenziteta, kao ni povećanje učestalosti pojavljivanja u budućnosti, osim oluje, za što se predviđa povećanje intenziteta i učestalosti pojavljivanja.

Tablica 7.2 Rizici elementarnih nepogoda koji su značajni za Općinu Sveti Juraj na Bregu

Vrsta elementarne nepogode	Postojeći rizici	Očekivani rizici		
	Postojeći stupanj rizika od nepogoda	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski okvir
Ekstremno visoke temperature	Visok	Povećanje	Bez promjene	Srednjoročni
Ekstremno niske temperature	Nizak	Bez promjene	Bez promjene	Srednjoročni
Ekstremne oborine	Visok	Povećanje	Povećanje	Kratkoročni
Poplave	Nizak	Bez promjene	Bez promjene	Tekući
Suše	Visok	Povećanje	Bez promjene	Srednjoročni
Oluje	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Srednjoročni
Šumski požari	Umjeren	Bez promjene	Bez promjene	Dugoročni

7.4.2 Ranjivost na klimatske promjene općine Sveti Juraj na Bregu^{3,4}

Tablica 7.3 prikazuje sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti općine Sveti Juraj na Bregu na klimatske promjene, kao i pokazatelji koji upućuju na pojavu pojedinih rizika.

Tablica 7.3 Sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti općine Sveti Juraj na Bregu

Vrsta ranjivosti	Opis ranjivosti	Pokazatelji vezani uz ranjivost
Socio-ekonomska	Najosjetljivije skupine stanovništva su samačka domaćinstva, nezaposlene osobe, umirovljenici te primatelji socijalnih pomoći. Glavni faktor je porast temperature, a utjecat će na zdravlje i to pretežito starijeg stanovništva, također i na potrošnju energije za hlađenje ljeti. Suša će, zajedno s ekstremnim oborinama (tučom) utjecati na urod biljnih kultura i cijenu istih na tržištu hrane.	postotak samačkih domaćinstava, postotak stanovništva starijeg od 65 godina, postotak umirovljenika od ukupnog broja stanovnika, postotak stanovništva ovisno o pomoći drugih.
Fizička i okolišna	Nizinsko područje bogato biljnim i životinjskim vrstama te bogato vodnim resursima. Intenzivna poljoprivredna proizvodnja, razvijena metalska, prehrambena i prerađivačka industrija	Velik dio ukupne površine općine čine obradive poljoprivredne površine, povećanje potreba za električnom energijom, povećanje potrošnje vode.

- *Socio-ekonomska ranjivost*

Prema popisu stanovništva iz 2021. godine, u općini Sveti Juraj na Bregu živjelo je 4.929 stanovnika, dok je prema popisu iz 2011. godine u općini živjelo 5.090 stanovnika. Uočava se smanjenje broja stanovništva između dva popisa za 33 stanovnika u odnosu na 2011. godinu.

Usporedbom dva zadnja popisa stanovništva uočava se pad broja stanovništva, kako na državnoj razini, a tako onda posljedično i u općini Sveti Juraj na Bregu pa je pretpostavka da će se i u narednim periodima broj stanovnika promatranog područja i dalje smanjivati.

U radu „Demografski slom Hrvatske: Hrvatska do 2051.“ autora Akrap Anđelka razrađena je projekcija ukupnog broja stanovnika po županijama do 2051. godine, a koja je napravljena na temelju hipoteze o nastavljanju trenutnih demografskih trendova. U tablici 7.4 prikazana je projekcija kretanja broja stanovnika u Međimurskoj županiji preuzeta iz predmetnog rada te na osnovu istih parametara, projekcija kretanja broja stanovnika za općinu Sveti Juraj na Bregu.

Tablica 7.4 Projekcija broja stanovnika za Međimursku županiju i općinu Sveti Juraj na Bregu do 2051. godine

Županija / Općina	Broj stanovnika 2011. i projicirani do 2051. godine				
	2011.	2021.	2031.	2041.	2051.
Međimurska županija	113.804	111.459	107.488	101.644	94.256
Općina Sveti Juraj na Bregu	5.090	4.929	4.820	4.576	4.281
Indeks	100	98,1	94,7	89,9	84,1

³ Izvor: Državni zavod za statistiku

⁴ Akrap, A., Demografski slom Hrvatske: Hrvatska do 2051., *Bogoslovna smotra*, 2015., **3**, str. 855-881

Gustoća naseljenosti na području općine Sveti Juraj na Bregu iznosi 163 st./km². Gustoća naseljenosti na nivou županije iznosi 144 st./km², a na nivou Republike Hrvatske 68 st./km².

Samačka domaćinstva, nezaposlene osobe, umirovljenici, primatelji socijalnih pomoći spadaju u skupinu osjetljivog stanovništva na koje će klimatske promjene najviše utjecati. Porast temperature utjecat će na potrošnju energije za hlađenje ljeti, dok će suša zajedno s oborinama (tučom) utjecati na urod biljnih kultura i cijenu istih na tržištu hrane. Povišene temperature utjecat će na zdravlje i to pretežito starijeg stanovništva.

- *Fizička i okolišna ranjivost*^{5,6,7}

Analizirajući klimu u Hrvatskoj i uspoređujući pri tome predviđanja promjena u srednjoj temperaturi zraka i srednjoj količini oborina za razdoblje od 1961. do 1990. godine s razdobljem od 2041. do 2070. godine možemo zaključiti da su predviđanja da će temperature zraka na području općine Sveti Juraj na Bregu u ljeti porasti do 2,4 °C, a u zimi do 2 °C. Uspoređujući srednju količinu oborina, predviđanja su da će se u zimi smanjiti za do 0,1 mm/danu, dok se za ljeto ne predviđaju značajne promjene u količini oborina.

Povećanje srednje temperature, uz eventualno smanjenje količine oborina direktno će imati utjecaja na obradive poljoprivredne površine, a koje na administrativnom području općine Sveti Juraj na Bregu zauzimaju površinu od 1.195,70 ha. Poljoprivredna proizvodnja također je izrazito osjetljiva na elementarne nepogode u vidu tuče i mraza koji već nekoliko godina u nazad direktno utječu na prinose kultura i njihovu kvalitetu.

Ukupno gospodarstvo pod direktnim je utjecajem nepovoljnog djelovanja visokih temperatura kroz povećane troškove za hlađenje proizvodnih hala, troškove hlađenja u proizvodnim procesima prehrambene industrije, skladištima, hladnjačama i sl. Ekstremne oborine u kombinaciji s olujnim vjetrovima oštećuju objekte i otvorene proizvodne površine i pristupne putove.

Utjecaj suše je značajan na postojeće otvorene vodotoke i bare te direktno utječe na bioraznolikost biljnih i životinjskih vrsta. U općini Sveti Juraj na Bregu pretjeranim sušnim razdobljem ugroženi su vrijedni prirodni krajbrozi.

Duga sušna razdoblja praćena visokim temperaturama utjecat će na potrošnju vode, kako za ljudsku upotrebu, tako i u druge svrhe (prvenstveno zalijevanje). Prosječna potrošnja vode po stanovniku za 2019. godinu iznosi oko 100 l/dan, a pretpostavka je da će ista rasti.

Porast temperature u direktnoj je vezi i s potrošnjom električne energije pa je tako za očekivati da će i potrošnja električne energije u narednom razdoblju biti u porastu.

7.4.3 Očekivani učinci klimatskih promjena

Temeljem analiziranih rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se rjeđe ili češće javljaju na području općine Sveti Juraj na Bregu i osjetljivosti promatranog područja na pojavljivanje rizike, u ovom poglavlju će se razmatrati očekivani učinci klimatskih promjena na sektore na koje je djelovanje utjecalo. Učinci se razmatraju kroz djelovanje klimatskih promjena na život, prihode i zdravlje ljudi te

⁵ Izvor: Državni zavod za statistiku

⁶ Izvor: Godišnje izvješće o radu Hrvatske regulatorne agencije za 2016. godinu

⁷ Izvor: Godišnje izvješće o radu Hrvatske regulatorne agencije za 2017. godinu

na ekosustave, gospodarstva, društva, kulture, usluge i infrastrukturu uslijed interakcije klimatskih promjena ili štetnih klimatskih događaja koji nisu popraćeni mjerama prilagodbe.

Zahvaćeni sektori na koje klimatske promjene imaju direktni utjecaj, s prikazom vjerojatnosti pojave učinka, očekivane razine učinka i vremenskog okvira, prikazuje Tablica 7.5.

Tablica 7.5 Očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore u općini Sveti Juraj na Bregu

Sektor	Vjerojatnost pojave učinka	Očekivana razina učinka	Vremenski okvir
Zgradarstvo	Vjerojatno	Umjerena	Trenutni
Promet	Malo vjerojatno	Niska	Dugoročni
Energetika	Vrlo vjerojatno	Visoka	Kratkoročni
Voda	Vrlo vjerojatno	Visoka	Kratkoročni
Gospodarenje otpadom	Vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Planiranje korištenja zemljišta	Vjerojatno	Umjerena	Dugoročni
Poljoprivreda i šumarstvo	Vrlo vjerojatno	Visoka	Kratkoročni
Okoliš i bioraznolikost	Vjerojatno	Umjerena	Srednjoročni
Zdravstvo	Vrlo vjerojatno	Visoka	Srednjoročni
Civilna zaštita i hitne službe	Malo vjerojatno	Niska	Dugoročni
Industrija	Vjerojatno	Umjerena	Kratkoročni

Pretpostavka je da će najveći učinci biti u sektoru poljoprivrede i šumarstva s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno tuče i suše. Visoka razina učinka očekuje se i u sektoru voda i to u pogledu povećane potrošnje iste za potrebe kućanstava te u sektoru planiranja korištenja zemljišta. Umjerena razina učinka očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tijekom nevremena), energetike (povećana potrošnja električne energije za potrebe hlađenja u kućanstvima i proizvodnim procesima), gospodarenja otpadom (visoke temperature uzrokuju ubrzanu razgradnju otpada praćena neugodnim mirisom), okoliša i bioraznolikosti (isušivanje prirodnih vodenih površina tijekom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravstva (opasnost po zdravlje za osjetljive skupine ljudi tijekom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata). Niska razina učinka očekuje se u sektoru prometa obzirom da se ceste na području grada redovito održavaju te u sektoru civilne zaštite i hitne službe s obzirom na njihovu trenutnu dobru organiziranost i uvježbanost.

7.5 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama iz sektora zgradarstva

Razvoj i ulaganje u sektor zgradarstva konstantno je pod pritiskom promjene klimatskih uvjeta i s njima povezanih ekstremnih vremenskih događaja. Zbog potrebe dugotrajnosti zgrada i povezne infrastrukture, te njihove velike ekonomske vrijednosti, pripravnost i otpornost na buduće utjecaje uzrokovane klimatskim promjenama je od iznimne važnosti.

Utjecaj klimatskih promjena posebno utječe na građevinsku industriju zbog očekivanog životnog vijeka građevina i činjenice o nužnosti potrebe obnove postojećih građevina kako bi se iste mogle nositi s klimatskim uvjetima koji jesu ili će biti drugačiji od onih u vrijeme kada su projektirane i građene.

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Mapiranje građevina Općine Sveti Juraj na Bregu u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA
Ostali uključeni dionici:	Upravitelji zgrada
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.
Troškovi provedbe (kn)	30.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je analizirati i dokumentirati potencijal primjene zelenih tehnologija na javnim, višestambenim i komercijalnim zgradama. Mapiranje treba izvesti na temelju prethodne procjene mikroklimatskih uvjeta objekata i lokacije te pokazati područja i zgrade na kojima je moguće primijeniti tehnologiju zelenih krovova i zelenih pročelja. Analiza treba obuhvatiti i prijedlog korištenja biljnih vrsta najnižeg alergičnog potencijala koje su najprimjerenije za podneblje općine i koje će biti najefikasnije u postizanju optimalnih učinaka, koja su tehnička ograničenja i mogućnosti i prikazati proračun efekta koji zeleno pročelje ima na pojedinu zgradu i kumulativno za određeno područje.

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA
Ostali uključeni dionici:	Građani, zaposlenici u javnom sektoru
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.
Troškovi provedbe (kn)	50.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Operativni programi, transnacionalni i prekogranični programi • Europski strukturni i investicijski fondovi • FZOEU
Kratki opis/komentar	Provođenje informiranja i edukacije stanovništva za primjenu koncepta klimatski otpornih zgrada (novih i postojećih o mogućnostima uštede energenata i proizvodnji energije za vlastite potrebe i u komercijalne svrhe. Mjera uključuje izradu

	informativnih letaka, vodiča, promotivnih kampanja, kao i provođenje edukacije/obuke od strane odgovarajućih stručnjaka.
--	--

7.6 Prometna infrastruktura

Klimatske promjene imaju negativne učinke na cestovnu, tračničku i potpurnu prometnu infrastrukturu. Uslijed klimatskih promjene očekuje se učestala pojava izvanrednih događaja poput jakih kiša u kratkim vremenskim razdobljima (poplave), jakog vjetera (oluje) te temperaturnih ekstrema (toplinski valovi i periodi iznimno hladnog vremena). Utjecaj na prometnu infrastrukturu općenito podrazumijeva smanjenu sigurnost, povećane troškove popravaka i održavanja i prekide u prometovanju. Cestovna infrastruktura, ovisno o tipu utjecaja, ugrožena je na način da je smanjena brzina i protočnost prometovanja, ugrožena je sigurnost prometovanja, postoji direktna materijalna šteta i povećani su troškovi uslijed popravaka i održavanja vozila.

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Poticanje korištenja bicikala i unapređenje biciklističkog prijevoza na administrativnom području Općine Sveti Juraj na Bregu
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA
Ostali uključeni dionici:	Građani, udruge civilnog društva
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.
Troškovi provedbe (kn)	3.000.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Operativni, transnacionalni i prekogranični programi - FZOEU - Proračun Općine
Kratki opis/komentar	Mjera, osim utjecaja na smanjenje troškova za gorivo i emisija CO₂ u atmosferu, pozitivno utječe i na zdravlje lokalnog stanovništva. Cilj mjere je unaprijediti status biciklističke infrastrukture na način da se omogućiti veća dostupnost biciklističkih staza (novo izgradnja i rekonstrukcija postojećih). Za uspješno provođenje mjere potrebno je: - promovirati i poticati korištenje bicikala u svrhu zaštite okoliša, ali i osobnog zdravlja građanstva, - provoditi kampanje, održavati seminare i radionice u svrhu podizanja svijesti građanstva, - dodatno izgraditi i kontinuirano održavati biciklističke staze na području općine, postaviti informativne znakove sa popisom staza.

Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama

Nositelj aktivnosti:	Županijska uprava za ceste Međimurske županije
Partneri u provođenju aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Ostali uključeni dionici:	Hrvatske ceste
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	600.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Županijska uprava za ceste Međimurske županije - Proračun Općine - Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Visoke temperature i direktno osunčavanje uzrokuju strukturne promjene cestovnih (asfaltnih) površina što može imati negativne posljedice na odvijanje prometa u smislu oštećenja određenih cestovnih dionica. Oštećenje asfaltnih površina uvećava se količinom prometa koji se na njima odvija. Konkretno aktivnosti ove mjere podrazumijevaju: - Analizu postojećeg stanja cestovnih i pločničkih površina s obzirom na tip asfalta (sastav) i strukturni status; - Izradu pregleda mogućnosti korištenja drugih mješavina asfalta koje su otpornije na strukturne promjene uzrokovane visokim temperaturama i koje su više reflektirajuće kako bi se umanjilo zagrijavanje površina; - Izraditi plan prilagodbe postojećih asfaltnih površina na bazi izrađenog pregleda mogućnosti prilagodbe; - Izraditi protokol s ograničenjima korištenja određenih dionica s obzirom na nosivost vozila; - Kontinuirano pratiti stanje asfaltnih površina i reagirati pravovremeno u slučaju izraženih temperaturnih ekstrema, - U slučaju potrebe, izgradnja zaobilaznice koja bi preusmjerila promet teških teretnih vozila sa glavne magistrale.

7.7 Energetski sektor

Učinci klimatskih promjena, kao što su povećana učestalost ekstremnih vremenskih događaja, promjene u intenzitetu padalina, ekstremne temperature uzrokovati će negativne utjecaje na proizvodnju energije, prijenos, distribuciju i potražnju. Na sustave prijenosa i distribucije znatan utjecaj predstavljati će drugačiji sezonski uzorci potrošnje, kao i direktni fizički utjecaji ekstremnih vremenskih događaja. Najosjetljiviji su svakako stariji dijelovi ovih sustava. Sezonski zahtjevi za isporukom energije će se mijenjati, prvenstveno će se povećavati potrošnja električne energije u vrijeme izraženih toplinskih valova, što predstavlja značajno opterećenje za ukupan elektroenergetski sektor.

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Opterećenje elektroenergetskog sustava uslijed toplinskih valova
- Oštećenje distribucijskih sustava uslijed ekstremnih vremenskih događaja
- Negativan utjecaj pojave klizišta na energetske sustave

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA
Ostali uključeni dionici:	• HEP-Operator distribucijskog sustava • Međimurje Plin d.o.o.
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	100.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Klimatske promjene bi mogle utjecati na količinu potrošene električne energije i topline te na vrijeme korištenja energije. Smatra se da je više ugrožena distribucijska elektroenergetska mreža od plinske distribucijske mreže. Cilj je analizirati otpornost distribucijskih sustava električne, energije i prirodnog plina na klimatske promjene, prije svega na toplinske valove i klizišta te raditi na jačanju njihove otpornosti.

7.8 Upravljanje vodama

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

Rizici se sumarno mogu predstaviti u vidu sljedećih grupa:

- Smanjenje dostupnosti pitke vode uslijed dugotrajne suše
- Onečišćenje vodocrpilišta
- Oštećenje vodoopskrbnih sustava uslijed pojave klizišta

Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u kućanstvima i utjecaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša
Nositelj aktivnosti:	Međimurske vode d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Ostali uključeni dionici:	• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije • Hrvatske vode
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	60.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Hrvatske vode

	• Državni proračun • FZOEU • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost u budućnosti može biti upitna, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu utjecaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Poželjno je za ovu aktivnost koristiti postojeće dostupne komunikacijske kanale, sustave i infrastrukturu, kao i razvijanje novih.

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurske vode d.o.o.
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2025.
Troškovi provedbe (kn)	20.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • FZOEU
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je racionalizacija korištenja vode za potrebe održavanja i pranja javnih površina, održavanja zelenih javnih površina, rasadnika te sportskih objekata i rekreacijskih površina. U prvoj fazi potrebno je napraviti analizu mogućnosti korištenja oborinske vode (kišnice). Analiza bi trebala dati i preporuke za izgradnju infrastrukture za korištenje oborinske i otpadne vode i prilagodbu procesa i opreme komunalnih tvrtki u svrhu racionalizacije potrošnje pitke vode za ovu vrstu namjene. Analizom bi trebalo obuhvatiti i mogućnost korištenja bunara za crpljenje vode za ovu svrhu.

Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurske vode d.o.o. Hrvatske vode
Period provođenja mjere (godine)	2022. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	2.000.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Međimurske vode • FZOEU

	Operativni, transnacionalni programi i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Trenutno, gubici vode u vodoopskrbnom sustavu iznose oko 20 %. Razlog tome su cjevovodi koji su dotrajali zbog starosti, loše kvalitete materijala i drugih čimbenika te je na njima zabilježen veliki broj puknuća i kvarova koji su jedan od glavnih uzročnika vodnih gubitaka u sustavu. Vodni gubici najčešće se pojavljuju u obliku curenja duž cjevovodne mreže (puknuća i oštećenja na cijevima, spojevima, vodovodnim armaturama i oblikovnim komadima), što se opisuje kao kvar na sustavu. U tom kontekstu, saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu podrazumijeva uklanjanje kvarova, odnosno sanaciju cjevovodne mreže i pratećih elemenata.

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Aglomeracija na području općine Sveti Juraj na Bregu
Nositelj aktivnosti:	Međimurske vode d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu Hrvatske vode
Ostali uključeni dionici:	-
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	18.000.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Proračun Općine - Međimurske vode - Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Izgradnja kanalizacijskog i vodoopskrbnog sustava na području koji do sada nema izgrađen navedeni sustav. Cilj izgradnje jest osigurati viši standard usluga, bolju kvalitetu života i povećani standard očuvanja okoliša. Također, nastoji se povećati stopa priključenosti na sustav javne odvodnje kako bi se postigla usklađenost s Direktivom europske unije, priključenje novih korisnika na sustav odvodnje, zaštita prirodne raznolikosti i biološkog sustava. Implementacija ove mjere odnosi se na izgradnju kanalizacijske mreže u naseljima gdje ne postoji sustav odvodnje (Okrugli Vrh, Dragoslavec i Frkanovec) te u naseljima gdje postoji kanalizacijska mreža ali ne pokriva naselje u cijelosti (Vučetinec, Pleškovec i Zasadbreg).

7.9 Prostorno planiranje i upravljanje zemljištem

Urbanističko i prostorno planiranje ima ključnu ulogu u razvoju nove infrastrukture. U svrhu povećanja otpornosti na učinke klimatskih promjena zelena infrastruktura i druge zaštitne mjere mogu dati značajne doprinose, stoga je potrebno analizirati mogućnosti povećanja udjela zelene infrastrukture. Zelena infrastruktura često je jeftinija kao investicijsko ulaganje, ali i u smislu održavanja. Zelena infrastruktura, adekvatno planirana i izvedena pruža brojne koristi, npr. smanjenje učinka toplinskih

otoka, pridonose energetske učinkovitosti zgrada, a pozitivno utječu i na ljudsko zdravlje i doprinose smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Sadnja stabala na području prometne, pješačke i biciklističke infrastrukture, u parkovima te na ostalim javnim površinama
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurska priroda – Javna ustanova za zaštitu prirode
Ostali uključeni dionici:	Međimurska županija
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	1.000.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • FZOEU • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Drveće je izuzetno povoljan prirodni resurs i važno prirodno rješenje u prilagodbi klimatskim promjenama. Stabla, kao prirodni spremnici ugljika, uklanjanju ugljik iz atmosfere čime se posljedično ublažava globalno zagrijavanje. U suprotnom, dolazilo bi do sve većeg zagrijavanja da je prethodno navedena količina CO ₂ ostala u atmosferi. Sadnjom stabala utječe se na efikasan način na ublažavanje posljedica klimatskih promjena. Jedno stablo može apsorbirati i do 25 kilograma štetnih emisija CO ₂ godišnje. Sadnjom stabala uz prometnice, u parkovima, te na javnim površinama odnosno na mjestima gdje se okuplja veći broj ljudi, na području općine Sveti Juraj na Bregu postići će se zaštita od ekstremnih vremenskih uvjeta, a ujedno i osigurati veća proizvodnja kisika.

7.10 Okoliš i bioraznolikost

Okoliš i bioraznolikost predstavljaju važnu imovinu temeljem koje lokalna zajednica razvija turizam i preduvjetu ugodnog života za svoje građane. Bioraznolikost je pojam koji objedinjuje biljne i životinjske vrste prisutne na određenom staništu, a posebno je ugrožena uslijed utjecaja klimatskih promjena. Važnost bioraznolikosti očituje se i u utjecajima na poljoprivredu.

Rizici se mogu podijeliti u sljedeće grupe:

- Povećanje udjela invazivnih vrsta
- Nestanak/izumiranje autohtonih biljnih i životinjskih vrsta
- Promjena omjera stanišnih tipova
- Nestanak određenih stanišnih tipova

Redni broj mjere	11
Naziv mjere	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	Međimurska priroda – Javna ustanova za zaštitu prirode
Ostali uključeni dionici:	Međimurska Županija
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	70.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Proračun Općine - Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Provedba ove mjere uključuje sljedeće aktivnosti: - razrada pokazatelja turističkog potencijala promatranog kraja, a vezanog uz floru, faunu i okoliš - osiguranje dodatnih resursa za održavanje parkova, šuma i drugih zelenih površina - osiguranje sredstava i poduzimanje potrebnih koraka za očuvanje staništa i migracijskih ruta životinjskih vrsta. - edukacija privatnih vlasnika šuma o važnosti održavanja istih - Praćenje promjene lokalne flore i faune i iskorištavanje promjena u svrhu nuđenja novih sadržaja.

7.11 Poljoprivreda i šumarstvo

Vezano na okoliš i bioraznolikost, poljoprivreda i šumarstvo su izloženi riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Poljoprivreda je izravno izložena vremenskim prilikama, odnosno klimatskim promjenama. Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva Ministarstva poljoprivrede pruža niz mogućnosti edukacije poljoprivrednika putem tečaja i savjetničkih paketa na temu održivog upravljanja tлом i vodom, poljoprivredno-okolišnih načela, ekološke poljoprivrede, mehanizacije, analize poslovanja, optimizacije korištenja proizvodnog potencijala te prihoda i troškova itd.

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	Udruge građana
Ostali uključeni dionici:	Hrvatske šume Ministarstvo poljoprivrede RH Građani
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	600.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Proračun Općine - Sredstva privatnih zemljoposjednika - Operativni, transnacionalni i prekogranični programi

Kratki opis/komentar	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih (javnih i privatnih) šumskih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko raslinje i grmlje) podložnih zapaljenju.
-----------------------------	---

7.12 Zdravstveni sektor

Klimatske promjene već danas imaju velik utjecaj na zdravlje građana, stoga je važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročiti će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, na životinjski i biljni svijet. Direktni učinci ostvarivati će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi. Indirektni učinci manifestirati će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka. Rizici se mogu podijeliti u slijedeće grupe:

- Negativan učinak na zdravlje ljudi uslijed ekstremnih temperatura
- Povećanje učestalosti bolesti vezanih uz klimatske promjene

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Modeliranje mikroklimе na području Općine Sveti Juraj na Bregu
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	-
Ostali uključeni dionici	• Državni hidrometeorološki Zavod • Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	10.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Cilj je poboljšanje spoznaje o postojećoj i budućoj mikroklimi na području Općine Sveti Juraj na Bregu, kako bi se olakšalo vrednovanje provođenja mjera za prilagodbu klimatskim promjenama u području zaštite od toplinskih valova i drugih ekstremnih vremenskih događaja. Mikroklimatske uvjete potrebno je modelirati za određeno referentno razdoblje na bazi dostupnih podataka i trendova. Klimatski modeli uvelike će olakšati planiranje ostalih aktivnosti vezanih uz prilagodbu klimatskim promjenama, a poslužiti će i kao ulazni podaci za studijsku i projektnu dokumentaciju iz različitih područja.

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
Nositelj aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	• Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije • Međimurske vode • Zdravstvene i socijalne ustanove • Ustanove za odgoj i obrazovanje • Udruge
Ostali uključeni dionici:	• Državni hidrometeorološki Zavod
Period provođenja mjere (godine)	2023. – 2030.
Troškovi provedbe (kn)	70.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	• Proračun Općine • Operativni, transnacionalni i prekogranični programi
Kratki opis/komentar	Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina. U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova: • unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove na način da je olakšan protok informacija do svih skupina društva; • povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe); • identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci); • priprema javnog prijevoza – pojačani i besplatni javni i prijevoz za vrijeme toplinskih udara kako bi zaštitili zdravlje svih skupina građana, osiguranje klimatiziranosti vozila javnog prijevoza, zaštita od sunca na stajalištima. • osiguranje javnozdravstvenih preventivnih pregleda madeža i kože u cilju prevencije malignih tumora kože.

7.13 Gospodarstvo i turizam

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

Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja
Nositelji aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA Javna ustanova za razvoj Međimurske županije REDEA
Ostali uključeni dionici:	Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.
Troškovi provedbe (kn)	60.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Proračun Općine - Operativni, transnacionalni i prekogranični programi - EIT/Climate KIC
Kratki opis/komentar	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja svojevrsan je katalizator tranzicije iz u održivo društvo. Iz tog razloga je izrazito važno potaknuti inovacije u ovom području, omogućiti im primjenu u realnom sektoru te potaknuti osnivanje gospodarskih subjekata koji su nositelji društvenih promjena koje želimo vidjeti u našem društvu. Time potičemo stvaranje održive slike grada i gospodarski prosperitet. Unutar ove mjere podrazumijevaju se aktivnosti: - Razvoj sustava potpore/natječaja za inovacije koji rješavaju pitanja od važnosti za općinu Sveti Juraj na Bregu u području klimatskih promjena; - Uvođenje novih mjera poticanja <i>start-up</i> tvrtki koje djeluju i inoviraju u području klimatskih promjena - Poticati za gospodarske subjekte iz područja održivosti.

7.14 Ostalo

Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti
Nositelji aktivnosti:	Općina Sveti Juraj na Bregu
Partneri u provođenju aktivnosti:	MENEA
Ostali uključeni dionici:	Međimurska priroda - Javna ustanova za zaštitu prirode
Period provođenja mjere (godine)	2023.-2030.
Troškovi provedbe (kn)	30.000,00 kn
Mogući izvor financiranja	- Proračun Općine - Operativni, transnacionalni i prekogranični programi - Financijska sredstva obrazovno-edukacijskih ustanova
Kratki opis/komentar	Svrha mjere je utjecaj na svijest o štetnostima koje nastaju s klimatskim promjenama i njihov utjecaj na kvalitetu zraka i općenito na građane na okoliš. Edukacije se mogu provoditi kroz održavanje tematskih seminara, radionica, kampanja ili tribina prilagođenih dobi i znanju sudionika. U

	svrhu prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je održati niz edukacijskih radionica za javnost i građane kako bi im se pružile informacije i znanje vezano uz klimatske promjene, energetske učinkovitost i održivost. Za djecu vrtiće i školske dobi organizirati razumljive radionice prilagođene njihovoj dobi.
--	--

7.15 Sumarni prikaz identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama

U nastavku je tabelirani sumarni prikaz identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama s procjenom troškova njihove implementacije.

Tablica 7.6 Nazivi mjera i procjena troškova implementacije

Redni broj mjere	Naziv mjere	Procjena troškova
1.	Mapiranje građevina Općine Sveti Juraj na Bregu u svrhu određivanja potencijala primjene zelenih tehnologija	30.000,00 kn
2.	Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti o prednostima klimatski otpornih zgrada	50.000,00 kn
3.	Poticanje korištenja bicikala i unapređenje biciklističkog prijevoza na administrativnom području Općine Sveti Juraj na Bregu	3.000.000,00 kn
4.	Održivo upravljanje cestovnim površinama s aspekta prilagodbe klimatskim promjenama	600.000,00 kn
5.	Analiza postojećih distribucijskih sustava električne energije i prirodnog plina te jačanje njihove otpornosti na učinke klimatskih promjena	100.000,00 kn
6.	Podizanje javne svijesti o značaju potrošnje vode u kućanstvima i utjecaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša	60.000,00 kn
7.	Smanjenje potrošnje vode pri održavanju zelenih javnih površina, rasadnika te športskih i rekreacijskih površina	20.000,00 kn
8.	Saniranje gubitaka vode u vodoopskrbnom sustavu	2.000.000,00 kn
9.	Aglomeracija na području općine Sveti Juraj na Bregu	1,00 kn
10.	Sadnja stabala na području prometne, pješačke i biciklističke infrastrukture, u parkovima te na ostalim javnim površinama	1.000.000,00 kn
11.	Uspostava sustava prilagodljivog upravljanja prirodnim staništima	70.000,00 kn
12.	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina	600.000,00 kn
13.	Modeliranje mikroklimе na području Općine Sveti Juraj na Bregu	10.000,00 kn
14.	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina	70.000,00 kn

15.	Poticanje poduzetništva i osnivanja gospodarskih subjekata vezanih uz sektore: klimatskih promjena, energetske učinkovitosti, ekološke proizvodnje, održivog razvoja	60.000,00 kn
16.	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske učinkovitosti i održivosti	30.000,00 kn
UKUPNO:		25.700.000,00 kn

8. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO₂ ZA IDENTIFICIRANE MJERE DO 2030. GODINE

8.1 Uvodna razmatranja

Za potrebe procjene smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za identificirane mjere energetske učinkovitosti za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u Općini Sveti Juraj na Bregu prikazane u prošlom poglavlju izrađene su projekcije kretanja energetske potrošnje i emisija do 2030. godine za dva scenarija: *scenarij bez mjera* i *scenarij s mjerama*.

Scenarij bez mjera je temeljni scenarij (engl. *Business as usual*) koji pretpostavlja porast energetske potrošnje prepuštene tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu.

Scenarij s mjerama pretpostavlja smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine provedbom identificiranih mjera ublažavanja učinaka klimatskih promjena te prilagodbe klimatskim promjenama.

8.2 Ukupne projekcije emisije CO₂

Projekcije emisija izradile su se za sva tri sektora finalne potrošnje energije općine Sveti Juraj na Bregu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Inventara za referentnu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO₂ variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne energije i topline.

U tablici u nastavku prikazan je pregled ukupnih emisija Referentnog inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Scenarij bez mjera za sektor zgradarstva i prometa izrađen je preko poznate potrošnje energenata u 2020. godini. Unutar publikacije „EU Reference Scenario 2020, Energy, transport and GHG emission, Trends to 2050“ (2021. godine), kojim se razmatra EU energetski sustav, transport i emisije stakleničkih plinova, prikazane su, između ostalog, projekcije rasta/smanjenja potrošnje energenata pojedinih država članica EU, za vremensko razdoblje do 2050. godine. Tako su predviđanja za Republiku Hrvatsku da će razina emisija CO₂ u sektoru zgradarstva u 2030. godini biti na nivou sadašnje dok će razina emisija u sektoru prometa porasti za 1,5 % do 2030.g. Predmetno stanje smatra se i realnim iz razloga predviđenog smanjenja broja stanovništva tendencija smanjenja (ušteda) potrošnje energije i što šireg korištenja obnovljivih izvora energije s jedne strane i povećanja potrošnje energije povećanjem životnog standarda i razvojem gospodarstva s druge strane.

Projekcije potrošnje el. energije za javnu rasvjetu za scenarij bez mjera dobivene su na temelju poznatih potrošnja prethodnih godina, to jest predviđena je ujednačena potrošnja i u narednom razdoblju.

Najveći udio u ukupnim emisijama scenarija bez mjera ima sektor zgradarstva. Udio toga sektora u ukupnim emisijama scenarija bez mjera iznosi 53,52 %. Najveći udio u ukupnim emisijama u scenariju

s mjerama zauzimat će sektor prometa s gotovo 72 %. Projekcije emisije Referentnog inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama prikazane su u tablici u nastavku.

Tablica 8.1 Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama

Scenarij	Sektor	Emisija, tCO ₂		% u odnosu na 2019.
		2019.	2030.	
Scenarij bez mjera	Zgradarstvo	3.417,03	3.417,03	0,00 %
	Promet	2.952,11	2.996,39	1,50 %
	Javna rasvjeta	15,39	15,39	0,00 %
	UKUPNO	6.384,53	6.428,81	0,69 %
Scenarij s mjerama	Zgradarstvo	3.417,03	998,67	-70,77 %
	Promet	2.952,11	2.569,09	-12,97 %
	Javna rasvjeta	15,39	14,62	-5,00 %
	UKUPNO	6.384,53	3.582,37	-43,89 %

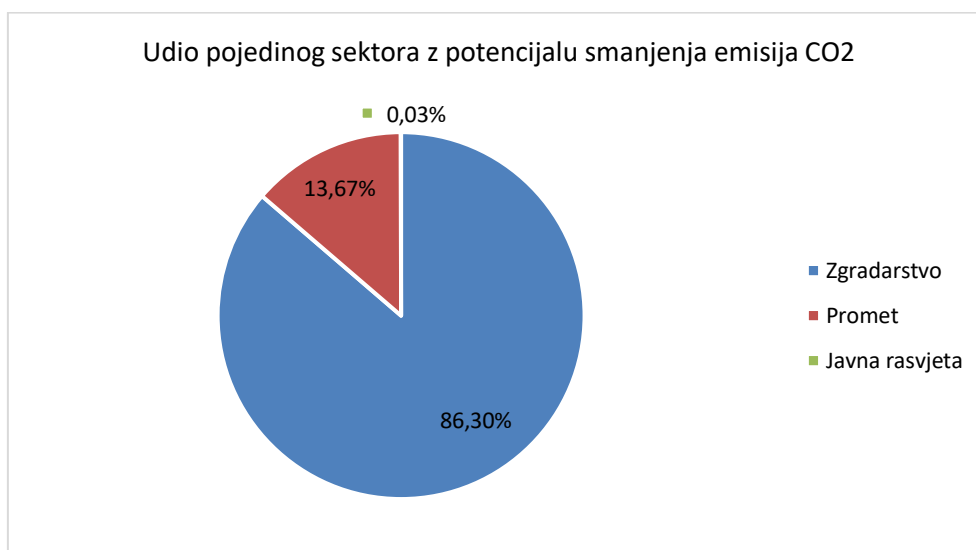
Ukupna emisija scenarija bez mjera iznosi 6.428,81 tCO₂, što je u odnosu na 2019. godinu povećanje u emisijama od 0,69 %. Scenarij bez mjera pretpostavlja energetske potrošnje prepuštenu tržišnim kretanjima i navikama potrošača, bez sustavne provedbe mjera energetske učinkovitosti, ali uz pretpostavku uobičajene primjene novih, tehnološki naprednijih proizvoda kako se tijekom vremena pojavljuju na tržištu. Kako bi se postigao indikativni cilj smanjenja emisija od 40 % do 2030. godine, potreban je dodatni angažman.

Projekcija smanjenja emisija za scenarij s mjerama potvrđuje tu činjenicu i pokazuje da, uz primjenu mjera smanjenja energetske potrošnje i emisija CO₂, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini iznose 3.582,37 tCO₂, što u odnosu na referentnu godinu predstavlja smanjenje u ukupnim emisijama od 43,89 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima u 2030. godini prikazani su u Tablici 8.2.

Tablica 8.2 Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima

Sektor	Potencijal smanjenja, tCO ₂	Udio u ukupnom potencijalu, %
Zgradarstvo	2.418,36	86,30 %
Promet	383,03	13,67 %
Javna rasvjeta	0,77	0,03 %
UKUPNO	2.802,16	100,00 %

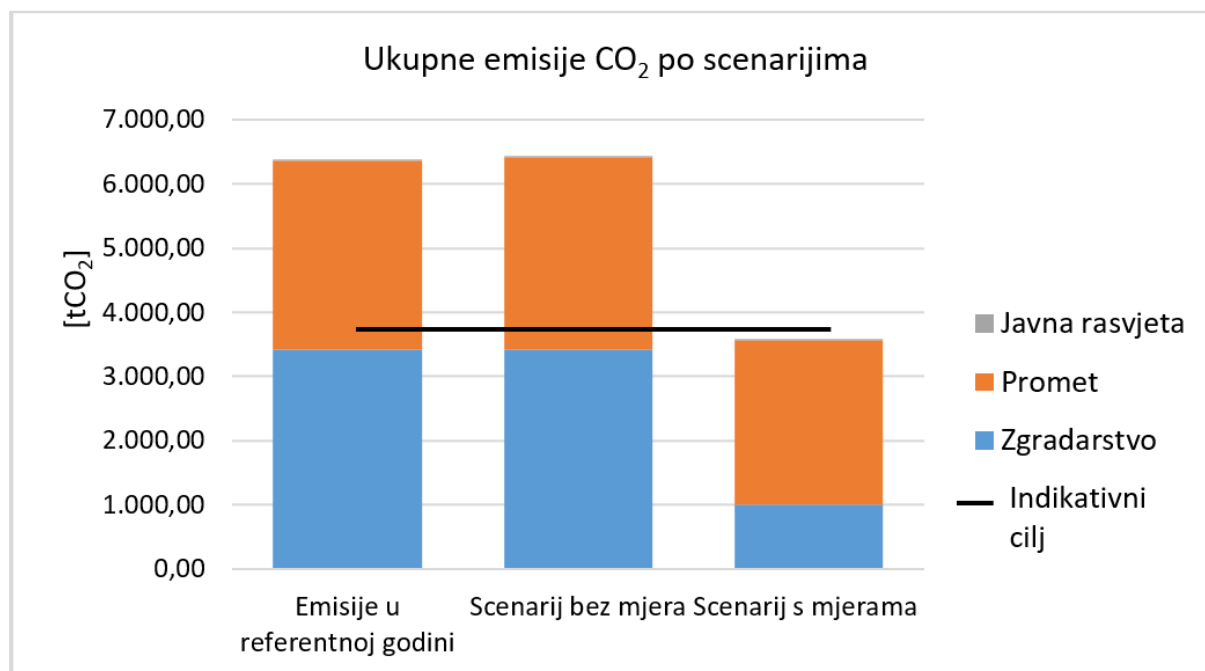


Slika 8.1 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO₂ (%) Inventara po sektorima

Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor zgradarstva, sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO₂ (Tablica 8.2 i Slika 8.1). Emisija scenarija s mjerama tog sektora smanjena je za 70,77 % u odnosu na 2019. godinu. Emisija sektora prometa smanjena je za 12,97 %, dok je emisija sektora javne rasvjete smanjena za 5,00 % u odnosu na emisiju referentne godine. Ukupno smanjenje referentnog inventara u odnosu na referentnu godinu iznosi 43,89 %.

Ukupni potencijali smanjenja emisija u 2030. godini za općinu Sveti Juraj na Bregu iznosi 2.802,16 tCO₂. Zgradarstvo je sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisija koji iznosi 2.418,36 tCO₂, što je ekvivalentno udjelu od 86,30 %. Potencijal smanjenja emisije sektora prometa iznosi 383,03 tCO₂, što prikazano preko udjela iznosi 13,67 %. Najmanji udio od 0,03 % u odnosu na ukupni potencijal ima sektor javne rasvjete, s potencijalom smanjenja emisija od 0,77 tCO₂.

Na Slici 8.2. prikazane su projekcije emisija CO₂ u 2030. godini za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama te usporedba s emisijom iz 2019. godine i indikativnim ciljem.



Slika 8.2 Ukupne projekcije emisije CO₂ po scenarijima

Predloženi indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ je smanjenje emisija za 40 % u 2030. godini, u odnosu na emisiju 2019. godine što predstavlja smanjenje emisija za 2.553,81 tCO₂. Prema preuzetom cilju, ukupne emisije CO₂ u 2030. godini trebaju iznositi maksimalno 3.830,72 t CO₂. Taj cilj je prikazan kao crna linija na Slici 8.2.

Ukupna emisija scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 3.582,37 tCO₂ što je za 248,35 tCO₂ ispod predloženog cilja.

Treba također napomenuti da mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena nisu kvantificirane u smislu energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova, no one svakako u određenoj mjeri tome doprinose. Iz toga proizlazi da je potencijal stvarne energetske uštede i smanjenja emisija stakleničkih plinova i veći od proračunatih u dijelu povećanja energetske učinkovitosti.

9. MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI I KLIMATSKI ODRŽIVOG RAZVITKA

Provedba mjera koje su predložene ovim Planom iziskuje značajna financijska sredstva. U svrhu uspješnog provođenja mjera, uloga Općine Sveti Juraj na Bregu je pomoć kod provedbe. Pritom se podrazumijevaju razne aktivnosti kao što su informiranje, komunikacija s različitim dionicima, preuzimanje uloge moderatora, itd. Uzevši u obzir niz mogućnosti financiranja te Hrvatsku kao punopravnu članicu Europske unije, daje se na izbor više vrsta izvora financiranja. Ovdje se podrazumijevaju financijska sredstva iz Europskih i strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi) te drugi izvori tj. modeli financiranja, a koji su spomenuti u nastavku.

9.1 Pregled mogućih izvora sredstava

Provedba definiranih mjera zahtijevat će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava. Pregled potencijalnih izvora financiranja provedbe mjera iz Akcijskog plana energetski i klimatski održivog razvitka Općine Sveti Juraj na Bregu obuhvaća tri kategorije financijskih instrumenata:

- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni u Republici Hrvatskoj;
- Financijske instrumente i modele koji su danas dostupni EU, ali još nisu korišteni u Hrvatskoj;
- Inovativne financijske modele koji se razvijaju za potrebe realizacije pojedinih mjera iz Akcijskog plana.

U slijedećoj tablici nalazi se pregled mogućih izvora financiranja koji stoji na raspolaganju Općini Sveti Juraj na Bregu za uspješnu realizaciju mjera.

Tablica 9.1 Pregled izvora financiranja za uspješnu implementaciju definiranih mjera

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
Proračun Općine	Vlastita sredstva	-	100
Nacionalni programi energetske obnove	Bespovratna sredstva/kredit	Nije određen	Do 100 %, ovisno o razini energetske obnove za programe obnove zgrada
FZOEU	Bespovratna sredstva	Nije određen	Do 80
Mehanizam za oporavak i otpornost	Bespovratna sredstva/zajam	Nije određen	Ovisi o vrsti investicije
ESI fondovi	Bespovratna sredstva	Zasebno određen po pojedinim specifičnim ciljevima. Ostatak u perspektivi 2014-2020 teško je procjenjiv, a Program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. nije javno dostupan u trenutku pisanja ovog dokumenta	Do 100 %
HBOR	Kredit	Nije određen	Ovisno o indeksu razvijenosti JLS

Izvor financiranja	Vrsta	Maksimalni iznos	Udio u ukupnim troškovima (%)
EIB	Kredit/jamstva	Nije određen	Ovisi o financijskom instrumentu
EBRD	Kredit	5-230 mil. EUR po projektu	Ovisi o financijskom instrumentu
Obzor Europa	Bespovratna sredstva	Do 18 mil. EUR	Do 100
EU programi teritorijalne suradnje	Bespovratna sredstva	Ovisi o specifičnom cilju u okviru kojeg se prijavljuje projekt	Do 80
ELENA	Bespovratna sredstva	Nije određen	90
JASPERS	Tehnička pomoć	-	-
Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške	Bespovratna sredstva	103,4 mil. EUR ukupno	Nije određeno
ESCO	Privatni kapital/kredit	-	Do 100
Javno-privatno partnerstvo	Privatni kapital	-	Do 100

9.1.1 Nacionalni programi energetske obnove u sektoru zgradarstva

- Energetska obnova zgrada javnog sektora**

U Programu energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje od 2016. do 2020. godine alocirano je više od 211 milijuna eura 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. Usvajanjem Programa energetske obnove zgrada javnog sektora do 2030. godine, sredstva programa su pretežito osigurana iz sredstava Mehanizma za oporavak i otpornost.

Alokacija za provedbu mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu za financijsku perspektivu 2021-2027. bit će poznata tek po završetku procesa programiranja i odobrenja Operativnih programa od strane EK.

- Program energetske obnove obiteljskih kuća**

Ciljevi Programa su utvrđivanje i analiza potrošnje energije i energetske učinkovitosti u postojećem stambenom fondu RH, utvrđivanje potencijala i mogućnosti smanjenja potrošnje energije u postojećim stambenim zgradama, razrada provedbe mjera za poticanje poboljšanja energetske učinkovitosti u postojećim stambenim zgradama te ocjena njihovog učinka. 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.

Program energetske obnove obiteljskih kuća provodi Vlada RH putem Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost i to bespovratnim sredstvima kojima je moguće subvencionirati od 40 do 80 % prihvatljivih troškova, ovisno o lokaciji prijavitelja.

- **Energetska obnova višestambenih zgrada**

Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine (Narodne novine 143/21) donijela je Vlada Republike Hrvatske 23. prosinca 2021. godine. Cilj ovog programa je povećanje energetske učinkovitosti postojećih višestambenih zgrada, smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente, smanjenje energetske siromaštva, povećanje vrijednosti nekretnina, te povećanje sigurnosti odnosno otpornosti postojećih obiteljskih kuća na požar i potres.

Programom je predviđeno nekoliko kategorija obnove višestambenih zgrada, a stopa sufinanciranja prihvatljivih troškova ovisit će o odabranoj kategoriji obnove te postignutim uštedama. Osnovni uvjet za sufinanciranje energetske obnove višestambene zgrade je postizanje ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje ($Q_{H,nd}$) od najmanje 50 % u odnosu na stanje prije obnove, bez obzira o kojoj kategoriji obnove se radi. Za zgrade oštećene u potresu primjenjuje se jedinstvena stopa sufinanciranja od 80 % za prihvatljive mjere obnove te 100 % za projektnu dokumentaciju i ostale aktivnosti.

Iznos financijske alokacije za energetske obnovu višestambenih zgrada iz novog Programa Konkurentnost i kohezija 2021. - 2027. nije poznat.

- **Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine⁸**

Vlada RH je 30. prosinca 2021. donijela Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj.

Urbana područja, posebice gradovi, prepoznati su kao pokretači ekonomskog rasta, ali imaju i najveći utjecaj na održivi razvoj. Važan čimbenik održivog razvoja je unaprjeđenje održivosti urbanih područja, poboljšanje okoliša i povećanje kvalitete života u gradovima i općinama.

U svrhu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima RH, Program razvoja ZI predlaže tri posebna cilja:

- Posebni cilj 1. Kvalitetno planiranje i upravljanje razvojem zelene infrastrukture
- Posebni cilj 2. Unaprijeđena, raširena, povezana i lako dostupna zelena infrastruktura u urbanim područjima
- Posebni cilj 3. Visoka razina znanja i društvene svijesti o održivom razvoju urbanih područja kroz razvoj zelene infrastrukture

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine izrađen je s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj. Procijenjena ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju ciljeva i razvojnih mjera definiranih programom iznosi 4,56 milijarde kuna, a očekivano sufinanciranje je 85 %. Većina navedenog iznosa je namijenjena za provedbu pilot projekata razvoja zelene infrastrukture te

⁸ Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine, <https://mpgi.gov.hr/vijesti-8/donesen-program-razvoja-zelene-infrastrukture-u-urbanim-podrucjima/14152>

poticanje izgradnje zelene infrastrukture kojom se jača otpornost urbanih područja na posljedice klimatskih promjena.

Ministarstvo zaduženo za poslove prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izradit će Akcijski plan razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima, sukcesivno za razdoblje od 3 godine i to za razdoblja 2022. do 2024. godine, 2025. do 2027. godine te 2028. do 2030. godine.

Akcijski plan će se uskladiti sa Operativnim programom konkurentnost i kohezija 2021-2027. te Integriranim teritorijalnim programom, po završetku procesa usvajanja.

- **Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)**

FZOEU središnje je mjesto prikupljanja i ulaganja izvanproračunskih sredstava u programe i projekte zaštite okoliša i prirode, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. FZOEU osnovan Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (NN 107/03) Sukladno preuzetim obvezama, propisanih zakonodavnim okvirom klimatsko-energetske politike i horizontalne politike zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, te sustavnog gospodarenja energijom, na regionalnoj i lokalnoj razini, kao i na nacionalnoj razini, FZOEU provodi aktivnosti financiranja i provođenja programa i projekata, obrazovanja i edukacije, međusektorske te stručno-tehničke suradnje s dionicima u području energetske učinkovitosti kroz nacionalne i međunarodne aktivnosti. Dodjela sredstava vrši se na temelju provedenog javnog natječaja, dok korisnici sredstava Fonda mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne i fizičke osobe. Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

- Naknada onečišćivača okoliša;
- Naknada korisnika okoliša;
- Naknada za opterećivanje okoliša otpadom;
- Posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju temeljem usvojenih nacionalnih programa, odnosno provedenog javnog natječaja i to za financijske instrumente koji uključuju beskamratne 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.

9.1.2 Mehanizam za oporavak i otpornost

Mehanizam za oporavak i otpornost okosnica je privremenog instrumenta za oporavak NextGenerationEU, koji Europskoj Komisiji omogućuje da prikupi sredstva za otklanjanje neposredne gospodarske i socijalne štete uzrokovane pandemijom koronavirusa. Navedenim se Mehanizmom za provedbu reformi i povezanih ulaganja državama članicama na raspolaganje stavlja iznos od 672,5 milijardi eura koji čine bespovratna sredstva u iznosu od 312,5 milijardi eura i 360 milijardi eura povoljnih zajmova.

Kako bi iskoristile dio sredstava osiguranih Mehanizmom za oporavak i otpornost, države članice su trebale pripremiti Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO)⁹. Uzimajući u obzir glavne ciljeve Mehanizma, fokus hrvatskog NPOO-a je na reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju, koje su okosnica NPOO-a. Hrvatska je za svoj NPOO u okviru Mehanizma osigurala financijska sredstva u iznosu od gotovo 75 milijardi kuna (9,9 milijardi eura) od čega je 47,5 milijardi kuna (6,3 milijarde eura) bespovratnih sredstava, a oko 27 milijardi kuna (3,6 milijardi eura) povoljnih zajmova.

U skladu sa specifičnim hrvatskim razvojnim potrebama, NPOO se sastoji od pet komponenti i jedne inicijative:

- Gospodarstvo
- Javna uprava, pravosuđe i državna imovina
- Obrazovanje, znanost i istraživanje
- Tržište rada i socijalna zaštita
- Zdravstvo
- Inicijativa: Obnova zgrada

Na komponentu Gospodarstvo usmjereno je 54 % svih sredstava, odnosno više od 26 milijardi kuna. Ta će se sredstva podijeliti na šest podkomponenti: Jačanje konkurentnosti gospodarstva (12,5 % sredstava), Energetska tranzicija (10,2 %), Vodno gospodarstvo i gospodarenje otpadom (13,4 %), Prometni sustav (11,3 %), Jačanje lanca opskrbe hranom (2,0 %) i Razvoj održivog, inovativnog i otpornog turizma (4,5 %). Preostalih 46 % sredstava raspodijelit će se na ostale komponente: Javna uprava, pravosuđe i državna imovina (10 %), Obrazovanje, znanost i istraživanje (15 %), Tržište rada i socijalna zaštita, (4 %), Zdravstvo (5 %) te Obnova zgrada (12 %).

Sredstva alocirana u okviru NPOO-a će se dodjeljivati putem javnih poziva te kroz nacionalne programe navedene ranije.

9.1.3 Europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)

Više od polovine sredstava EU-a usmjereno je preko pet strukturnih i investicijskih fondova, od kojih Europski fond za regionalni razvoj (EFRR) i Kohezijski fond predstavljaju najvažniji izvor 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.

Razina sufinanciranja iz ESIF-a može iznositi do 100 % ukupno prihvatljivih troškova, pri čemu je važno naglasiti da ova stopa znatno ovisi o indeksu razvijenosti grada ili općine unutar koje se investicija realizira te njenoj financijskoj isplativosti. Pravila financiranja putem EU fondova nalažu da projekti koji su komercijalno isplativi, odnosno ostvaruju brz povrat početne investicije, nisu prihvatljivi za financiranje sredstvima EU fondova. S druge strane, projekti koji imaju nepovoljne financijske

⁹ Nacionalni plan oporavka i otpornosti,
<https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>

pokazatelje, ali stvaraju pozitivan društveni i ekološki učinak na širu zajednicu smatraju se podobnima za financiranje bespovratnim sredstvima EU.

U novoj sedmogodišnjoj financijskoj perspektivi 2021. – 2027. godina, Hrvatskoj je na raspolaganju 9 milijardi eura iz EFRR-a i Kohezijskog fonda, dok je ukupan iznos raspoloživih ESIF sredstava nešto više od 14 milijardi eura, što je značajno povećanje u odnosu na višegodišnji financijski okvir 2014. – 2020.

Odlukom Vlade RH o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu¹⁰ utvrđena je provedba tri operativna programa vezana uz kohezijsku politiku, umjesto dosadašnja dva.

Za financijsko razdoblje 2021. – 2027. utvrđeni su sljedeći operativni programi vezani za kohezijsku politiku:

1. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027.,
2. Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021.– 2027.,
3. Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Najveći dio mjera ovog Akcijskog plana će biti obuhvaćen Operativnim programom Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. te Integrirani teritorijalni program 2021. – 2027.

Nacrti programskih dokumenata izrađeni su sukladno direktivi Europske komisije i za cilj imaju provedbu 5 ciljeva politike: 1. Pametna, 2. Zelena, 3. Povezana, 4. Solidarna i 5. Europa bliže građanima, od kojih je minimalni postotak alokacije sredstava za Pametnu Europu 25 % te 30 % za Zelenu Europu, sukladno uredbi Europske komisije. Kohezijski fond u iznosu od 1,182 milijardi eura u potpunosti je obuhvaćen kroz cilj Povezana Europa. U Integriranom teritorijalnom programu 2021.-2027. zastupljeni su alati integriranog teritorijalnog razvoja u okviru cilja politike 5 „Europa bliža građanima“, poticanjem održivog i integriranog razvoja urbanih, ruralnih i obalnih područja te lokalnih inicijativa.

Oba programa su u postupku izrade te alokacije sredstava po specifičnim ciljevima, kao i uvjeti sufinanciranja koji nisu poznati u trenutku pisanja ovog dokumenta.

Napominjemo da se važenje SECAP-a preklapa sa završetkom višegodišnjeg financijskog razdoblja 2014. – 2020. i s novim razdobljem 2021. – 2027. Mjere su u dokumentu, u dijelu prijedloga financiranja, obrađene na način da se tamo gdje je to moguće koristi dostupnost sredstava iz Operativnog programa konkurentnosti i kohezija 2014. – 2020. i planski na način da su rađene kao podloga za strukturiranje i planiranje novog operativnog programa u perspektivi 2021. – 2027.

9.1.4 Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92) čija je osnovna zadaća poticanje razvoja hrvatskog gospodarstva. HBOR u okviru svog poslovanja, uz ostale mehanizme financiranja (kredit,

¹⁰ Odluka o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021. – 2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu, <https://struktturnifondovi.hr/wp-content/uploads/2021/12/2021602.pdf>

garancije i dr.) nudi mogućnost kreditiranja projekata energetske učinkovitosti u zgradama javnog sektora te javne rasvjete kroz ESIF kredite. Osim navedenog za financiranje klimatskih i mjera energetske učinkovitosti, moguće je koristiti i druge financijske mehanizme HBOR-a, dok korisnici istih mogu biti i javni i privatni sektor.

ESIF krediti za javnu rasvjetu formirani su s ciljem podupiranja ostvarenja energetske uštede u sustavima javne rasvjete provedbom mjera energetske obnove, a koje će rezultirati smanjenjem potrošnje električne energije u projektnim cjelinama javne rasvjete krajnjeg primatelja od minimalno 50 % u odnosu na postojeće stanje. Krediti su namijenjeni jedinicama lokalne samouprave.

Ovim instrumentima bilo je moguće financirati ulaganja u energetske učinkovitost javnih zgrada, odnosno javne rasvjete. U slučaju ESIF kredita za energetske učinkovitost u zgradama javnog sektora, iznos kredita je iznosio od 100.000,00 kn do 60.000.000,00 kn uz rok otplate do 14 godina te početak od 12 mjeseci. U slučaju ESIF kredita za javnu rasvjetu iznos kredita je ograničen na vrijednosti od 500.000 kn do najviše 15.000.000 kn uz rok otplate do 10 godina te početak od maksimalno 6 mjeseci. Kamatna stopa u oba slučaja iznosi od 0,1 % do 0,5 % godišnje te kredite provodi izravno HBOR.

9.1.5 Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO)

Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (u daljnjem tekstu: HAMAG-BICRO) osnovana je s ciljem kreiranja jedinstvenog sustava koji će poduzetnicima pružiti podršku kroz sve razvojne faze njihovog poslovanja – od istraživanja i razvoja ideje pa sve do komercijalizacije i plasmana na tržište. HAMAG-BICRO potiče osnivanje i razvoj subjekata malog gospodarstva, ulaganje u malo gospodarstvo, financiranje poslovanja i razvoj subjekata malog gospodarstva kreditiranjem i davanjem jamstva, kao i davanjem potpora za istraživanje, razvoj i primjenu suvremenih tehnologija.

9.1.6 Europska investicijska banka (EIB)

Europska investicijska banka (EIB), osnovana Rimskim ugovorima 1958. godine je financijska institucija u vlasništvu zemalja članica EU specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU.

EIB ima za cilj financirati projekte koji doprinose ekonomskom napretku i smanjenju regionalnih razlika. Glavni prioriteti banke su sljedeći:

- podrška ekonomskoj i kohezijskoj politici EU;
- razvoj Transeuropske mreže (TEN);
- potpora razvoju malog i srednjeg poduzetništva;
- zaštita okoliša;
- potpora održivom razvoju sektoru energetike.

O financijskoj snazi institucije svjedoči vrhunski kreditni rejting (AAA) uslijed čega je EIB u mogućnosti pribavljati sredstva po vrlo povoljnim uvjetima. EIB posluje prema neprofitnim načelima, stoga korisnici zajmova mogu računati na niske troškove kapitala i duge rokove otplate uz mogućnost počeka.

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

- davanje individualnih, posrednih ili skupnih zajmova;
- izdavanje garancija na zajmove;
- pružanje tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata: ELENA, JASPERS;
- financiranje projekata putem fondova i posebnih instrumenata: EIF, JEREMIE, JASMINE, JESSICA.

Individualni zajmovi se dodjeljuju za infrastrukturne projekte na području transporta, energetike, zaštite okoliša, industrije, uslužnih djelatnosti, zdravstva i školstva, financirane direktno preko EIB, vrijednosti investicije veće od 25 milijuna eura. Visine kredita nisu ograničene, razdoblje povrata se kreće od 5 do 12 godina za industrijske projekte te 15 - 25 godina za investicije u infrastrukturu i energetiku, pri čemu EIB standardno financira do 50 % investicije. Kamatne stope mogu biti fiksne ili varijabilne uz mogućnost počka otplate glavnice uz obavezno osiguranje zajma bankarskom garancijom ili nekim drugim prvoklasnim instrumentom osiguranja.

Posredni zajam se uglavnom dodjeljuju malim i srednjim poduzećima te jedinicama lokalne uprave uz posredovanje banke partnera u zemlji samog investitora. Visina zajma kreće se u rasponu od 40.000,00 eura do 25 milijuna eura, a financira se 100 % vrijednosti investicije za projekte u industriji i uslužnim djelatnostima, modernizaciji tehnologije, energetskim uštedama, zaštiti okoliša i poboljšanju infrastrukture. U slučajevima kada investitori ne mogu zadovoljiti uvjet o minimalnoj visini investicije od 25 milijuna eura, postoji mogućnost grupiranja većeg broja individualnih projekata i dodjele skupnih zajmova.

Prilikom apliciranja projekta za zajam od EIB-e ne postoji standardna dokumentacija niti upitnik koji treba popuniti. Međutim, za svaki projekt potrebno je 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. Postoji mogućnost kombiniranja zajmova EIB sa sredstvima dobivenim iz ESI fondova.

9.1.7 Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD)

Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) osnovana je 1991. godine kao međunarodna financijska institucija za pomoć tranzicijskim zemljama pri prelasku na tržišnu ekonomiju i demokratsko uređenje. Sjedište banke je u Londonu, a nalazi se u vlasništvu 61 zemlje i dvije međunarodne institucije: EU i EIB. Investiranje se provodi u 29 zemalja Europe i Azije, među kojima je i Hrvatska.

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

Uvjeti za financiranje projekta od strane EBRD banke su sljedeći:

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

EBRD standardno financira projekte na području poljoprivrede, energetske efikasnosti i opskrbe energijom, industrijske proizvodnje, infrastrukture lokalne zajednice, turizma, telekomunikacija i transporta. Financiranje EBRD-a vrši se putem zajmova i vrijednosnih papira u vrijednosti od 5 - 230 milijuna eura. Manje vrijedni projekti mogu se financirati posredno preko privatnih banaka ili posebnih razvojnih programa. Razdoblje otplate zajma kreće se od 1 do 15 godina. 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.

9.1.8 Programi i posebni instrumenti potpore Europske unije

9.1.8.1 Obzor Europa

Obzor Europa je nastavak programa Obzor 2020 koji je u razdoblju 2014.-2020. bio namijenjen financiranju istraživačkih i inovacijskih projekata. Obzor Europa je okvirni program EU za istraživanje i inovacije u razdoblju od 2021. do 2027. godine te predstavlja jedan od ključnih instrumenata EU za jačanje europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzavanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka te pripravnosti i otpornosti. Ovaj najveći javni program za istraživanja i inovacije u svijetu čiji proračun za razdoblje 2021. – 2027. godine iznosi više od 95 milijardi eura, u fokusu ima niz različitih aktivnosti poput aktivnosti istraživanja i inovacija, aktivnosti koordinacije i potpore, aktivnosti osposobljavanja i mobilnosti, a stope sufinanciranja iznose od 30 do 100 %, ovisno o vrsti aktivnosti.

Strukturu Programa čine tri stupa:

1. Izvrsna znanost,
2. Globalni izazovi i europska industrijska konkurentnost,
3. Inovativna Europa.

Osim navedene tri okosnice programa, horizontalni dio strukture programa podupire sveukupne ciljeve Europskog istraživačkog prostora s naglaskom na kreiranje i implementaciju najpogodnijeg okruženja za istraživanje i inovacije u kojem sve države članice i njihove regije imaju iste mogućnosti za razvoj i pristup financiranju.

Misije su novi instrument u programu koji je usmjeren, mjerljiv, vremenski ograničen i s jasnim proračunskim okvirom za pronalaženje odgovora na izazove društva te od zajedničkog značaja za cijelu Uniju.

9.1.8.2 Europski programi teritorijalne suradnje

Europski programi teritorijalne suradnje pokrenuti su s ciljem razvoja partnerstva u sektorima od strateške važnosti kako bi se unaprijedio proces teritorijalne, ekonomske i socijalne integracije te postigla kohezija, stabilnost i konkurentnost na regionalnom planu. Interreg je opći naziv kojim se upućuje na Europsku teritorijalnu suradnju (ETC). Financira se iz Europskog fonda za regionalni razvoj i time osigurava potporu projektima s ciljevima kohezijske politike.

U razdoblju 2021.-2027., programi prekogranične suradnje će imati četiri komponente:

1. Prekogranična suradnja (Interreg A);
2. Transnacionalna suradnja (Interreg B);
3. Međuregionalna suradnja (Interreg C);
4. Suradnja najudaljenijih regija (Interreg D).

Tijekom programskog razdoblja 2021.-2027., programima prekogranične suradnje će biti dodijeljeno oko 8 milijardi eura (u cijenama iz 2018.).

Projektni konzorcij obavezno mora uključivati više partnera iz različitih zemalja programskog područja pri čemu koordinator projekta može dolaziti samo iz zemlje članice EU. Sufinanciranje projektnih aktivnosti maksimalno može iznositi do 80 % prihvatljivih troškova.

- a. **Program prekogranične suradnje Slovenija – Hrvatska** - ima za cilj promicanje održivog, sigurnog i vitalnog graničnog područja te podržavanje pametnih pristupa očuvanja, mobilizacije i upravljanja prirodnim i kulturnim bogatstvima za dobrobit ljudi koji žive i rade ili samo posjećuju programsko područje. Kroz jačanje prekogranične suradnje u pograničnim područjima pridonosi se sveukupnom razvoju teritorijalne suradnje, povećanju međunarodne konkurentnosti hrvatskih pograničnih regija, smanjenju društvene i gospodarske nejednakosti među hrvatskim regijama i ujednačavanju njihova razvoja.
- b. **Program prekogranične suradnje Mađarska – Hrvatska** - usmjeren na pružanje potpore odabranim strateškim aktivnostima i pilot projektima iz prioriternih područja, veća infrastrukturna ulaganja nisu planirana. Jačanjem transnacionalne i međuregionalne suradnje pridonosi se sveukupnom razvoju teritorijalne suradnje, povećanju međunarodne konkurentnosti hrvatskih regija, smanjenju društvene i gospodarske nejednakosti među hrvatskim regijama i ujednačavanju njihova razvoja.

9.1.8.3 European Local Energy Assistance (ELENA)

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Tehnička pomoć pruža se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Ključan kriterij pri selekciji projekata je njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO₂, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetske efikasne sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl. Elena osigurava 90 % troškova tehničke pomoći za studije izvedivosti, energetske analize te pripreme natječajne dokumentacije. Korisnici mogu biti tijela javne vlasti i gospodarski subjekti.

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

Cilj JASPERS inicijative, pokrenute 2006. godine od strane Europske komisije, EBRD i EIB u suradnji s KfW bankom je pomoći zemljama članicama EU koje su pristupile nakon 2004. godine u pripremi kapitalnih projekata za financiranje putem EU fondova.

Program JASPERS provode visokokvalificirani stručnjaci sa sjedištem u Luksemburgu te u regionalnim uredima centralne i istočne Europe, koji osiguravaju tehničku pomoć za sljedeća područja:

- unapređenje prometne infrastrukture unutar i izvan Transeuropske mreže: željeznički, cestovni i riječni promet;
- intermodalni prometni sustavi i njihova interoperabilnost;
- čisti gradski i javni promet;
- projekti zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije;
- provedba projekata kroz javno-privatna partnerstva.

Tehnička pomoć u sklopu JASPERS inicijative se, zajedničkom suradnjom zainteresiranih država članica i Europske komisije, priprema u obliku godišnjeg akcijskog plana pri čemu je fokus na projektima zaštite okoliša čija vrijednost prelazi 25 milijuna eura te projektima prometne infrastrukture vrijednim više od 50 milijuna eura. Hrvatska koristi mogućnosti JASPERS inicijative od 2012. godine.

Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)

ERDF služi smanjivanju razlika u razvoju pojedinih zemljopisnih područja ili između određenih socijalnih grupa te jačanju ekonomske i socijalne kohezije u Europskoj uniji. Sredstva ovog fonda mogu koristiti istraživački centri, lokalne i regionalne vlasti, škole, korporacije, trening centri, državna uprava, mala i srednja poduzeća, sveučilišta i udruge, javna tijela, neke organizacije privatnog sektora (osobito mala poduzeća), nevladine organizacije te volonterske organizacije. Intervencije koje je moguće financirati iz ovog regionalnog fonda su: produktivna ulaganja koja pridonose stvaranju i očuvanju radnih mjesta kroz izravne potpore za ulaganja u mala i srednja poduzeća, ulaganja u infrastrukturu, pružanja osnovnih usluga građanima u području energetike, okoliša, prometa te informacijskih i komunikacijskih tehnologija kao i u socijalnu, zdravstvenu i obrazovnu infrastrukturu, razvoj unutarnjeg potencijala podržavanjem lokalnih i regionalnih razvoja i istraživanja te inovacije i tehnička pomoć.

Kohezijski fond (CF)

Kohezijski fond financira projekte kojima se unapređuje okoliš i razvija prometna infrastruktura određena kao sastavni dio Trans-europske prometne mreže. Na sufinanciranje projekata u iznosu od najviše 80-85 % pravo imaju države članice čiji je BDP ispod 90 % prosjeka Europske zajednice i koje primjenjuju nacionalni program konvergencije prema gospodarskoj i monetarnoj uniji. Između ostalog, intervencije koje je moguće financirati iz Kohezijskog fonda su: okolišna infrastruktura s ciljem preuzimanja EU standarda zaštite okoliša; učinkovito korištenje energije i korištenje obnovljivih izvora energije.

Europski socijalni fond (ESF)

Uz doprinosi gospodarskoj, socijalnoj i teritorijalnoj koheziji ESF glavni je financijski instrument Europske unije utemeljen s ciljem ulaganja u ljude. Uredbom se predlaže usmjeravanje ESF-a na četiri tematska cilja u cijeloj Uniji: poticanje zapošljavanja i podršku mobilnosti radne snage, promicanje socijalne uključenosti u borbu protiv siromaštva; ulaganje u obrazovanje, vještine i cjeloživotno učenje; povećavanje kapaciteta institucija i učinkovitosti javne administracije.

Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EAFRD)

Cilj ovog fonda je jačanje europske politike ruralnog razvoja i pojednostavljivanje njezine provedbe. Fond se financira sredstvima Zajedničke poljoprivredne politike (CAP) i pridonosi ostvarivanju ciljeva strategije Europa 2020 promicanjem održivog ruralnog razvoja na području Europske unije. Pridonosi

ekološkoj i teritorijalnoj ravnoteži, zaštiti klimatskih uvjeta i uvođenju inovacija u poljoprivredni sektor. EAFRD financira neke od sljedećih aktivnosti: poticanje transfera znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu i ruralnim područjima, jačanje konkurentnosti svih vrsta poljoprivrede i povećanje održivosti gospodarstva; obnova, očuvanje i promicanje ekološke ovisnosti o poljoprivredi i šumarstvu; promicanje učinkovitosti resursa i pomak potpora prema niskim razinama ugljičnog dioksida i klimatski prilagodljivoj poljoprivredi, prehrani i šumarstvu.

9.1.9 European Economic Area (EEA) and Norway Grants (hrv. Darovnice članica Europske Ekonomske Zone i Norveške)

Program Bespovratnih poticaja članica Europske Ekonomske Zone i Norveške (*engl. European Economic Area (EEA) and Norway Grants*) predstavlja doprinos 3 zemlje (Island, Lihtenštajn i Norveška) smanjenju ekonomskih i socijalnih nejednakosti te jačanju bilateralnih odnosa s 15 zemalja Središnje i Južne Europe među kojima je i Hrvatska.

Bespovratnu pomoć zemlje EEA zajednički financiraju razmjerno svojoj gospodarskoj snazi, a ukupna alokacija namijenjena Republici Hrvatskoj iznosi 103,4 milijuna eura za razdoblje od 2014.-2021. godine. Operativni program za korištenje ovih sredstava je trenutno u izradi, a prioriteti financiranja odražavaju glavne izazove s kojima se Europa suočava:

- inovacije, istraživanje, obrazovanje i konkurentnost;
- društvena uključenost, zapošljavanje mladih i smanjenje siromaštva;
- okoliš, energija, klimatske promjene i smanjenje stakleničkih plinova;
- kultura, razvoj civilnog društva, dobro upravljanje i temeljna ljudska prava;
- pravosuđe i unutarnji poslovi.

Ovim fondom su u prethodnom razdoblju financirani projekti povezani s energetsom učinkovitošću u stambenim zgradama u Češkoj, Bugarskoj, Mađarskoj, Poljskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj i Sloveniji.

9.1.10 ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO predstavlja prepoznatljivo ime koncepta na tržištu usluga u području energetike, a obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme te optimiziranjem energetskih sustava. Time se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i financijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetska učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije. Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te postoji mogućnost proširenja projekta uključanjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću

podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne s više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, 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.

9.1.11 Javno-privatno partnerstvo

Javno privatno partnerstvo (JPP, u nastavku: JPP) je zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga. Javni sektor se javlja kao proizvođač i ponuđač suradnje – kao partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. Privatni sektor se javlja kao partner koji potražuje takvu suradnju, ukoliko može ostvariti poslovni interes (profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove.

Cilj JPP-a je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija proizvodnja javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga. JPP se javlja u različitim područjima javne uprave te u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove u vlastitoj režiji iz dva razloga:

- zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
- zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).

Karakteristike projekata JPP-a su:

- dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora;
- stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru).

Prednost financiranja projekata putem JPP-a je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima prezaduženosti jedinica lokalne i regionalne samouprave te manjka javnih (bespovratnih) sredstava javno-privatno partnerstvo predstavlja model kojim je moguće pokrenuti značajno veći obujam projekata u sektoru energetske obnove.

10. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Akcijski plan energetske i klimatske održivosti – SECAP ključan je dokument kojim se na temelju prikupljenih podataka o zatečenom stanju predlaže smjernice za provedbu mjera prilagodbe učincima klimatskih promjena s namjerom postizanja zadanog cilja smanjenja emisija CO₂ za minimalno 40 % do 2030. godine. Akcijski plan energetske i klimatske održivosti uzima u obzir dugoročne utjecaje klimatskih promjena na području jedinica lokalne (samo)uprave i gradova te predlaže mjerljive ciljeve i rezultate u kontekstu mogućeg smanjenja potrošnje energije i emisija CO₂.

Inicijativa Sporazum gradonačelnika je krajem 2015. godine postavila zahtjevne ciljeve koji gradove potpisnike Sporazuma gradonačelnika obvezuju djelovanju ka intenzivnom smanjenju emisije stakleničkih plinova u okolinu do 2030. Konačni cilj je smanjenje emisija CO₂ od 40 %, a koji će se ostvariti donošenjem i provedbom konkretnih mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, uz osiguranje pristupa sigurnoj, održivoj i dostupnoj energiji za sve.

Općina Sveti Juraj na Bregu, kao potpisnik Sporazuma gradonačelnika, obvezala se donijeti konkretne i dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje, a jedan od prvih koraka je i donošenje Akcijskog plana.

Izrada Akcijskog plana bazirala se na donošenju dviju vrsta mjera: donošenje mjera za ublažavanje utjecaja na klimatske promjene i mjera za prilagodbu na već uočene i predviđene klimatske promjene.

Utvrđivanjem mjera za ublažavanje klimatskih promjena prvotno je napravljena analiza potrošnje različitih oblika energije na administrativnom području općine za referentnu 2019. godinu, promatrana kroz tri sektora: zgradarstvo, promet i javna rasvjeta, a kako bi se dobio kvalitetni uvid u postojeće stanje. Sektor zgradarstva, s obzirom na pretpostavljeni najveći udio u potrošnji energije, a i radi moguće provedbe detaljnije analize potrošnje, podijeljen je na podsektor zgrada općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija, stambeni podsektor te komercijalni i uslužni podsektor.

Sektor prometa je u okviru ovog Akcijskog plana podijeljen na podsektor javnog prijevoza te podsektor osobnih i komercijalnih vozila. Sektor javne rasvjete je promatran jedinstveno, kroz potrošnju električne energije za potrebe javne rasvjete pojedinih naselja administrativnog područja općine Sveti Juraj na Bregu.

Po utvrđenim ukupnim potrošnjama različitih energenata, izrađen je Referentni inventar emisija CO₂ u okolinu za promatranu godinu, odnosno, količina ispuštenih stakleničkih plinova u okolinu (izraženih u tonama godišnje), za pojedini sektor. Uvidom u rezultate proračuna uočava se da najveći doprinos ukupnim emisijama CO₂ dolazi od sektora zgradarstva s udjelom od 53,52 %. Sektor prometa sudjeluje s udjelom od 46,24 %, dok sektor javne rasvjete sudjeluje s gotovo zanemarivih 0,24 %.

S obzirom na rezultate proračuna, iz kojih je vidljivo da je najviše pažnje potrebno posvetiti sektoru zgradarstva i sektoru prometa, definirane (predložene) su mjere čijom bi se primjenom moglo postići smanjenje emisija stakleničkih plinova do željene razine do 2030. godine. Uz svaku mjeru dati je opis iste uz izračun mogućih ušteda energije, odnosno, smanjenja emisija CO₂.

Temeljem predloženih mjera za smanjenje emisija CO₂ i provedenih izračuna proizlazi da u ukupnom potencijalu smanjenja emisija sektor zgradarstva sudjeluje sa 86,30 %, sektor prometa sa 13,67 %, dok

sektor javne rasvjete sudjeluje s minimalnih 0,03 %. Gledajući podatke u apsolutnim brojkama, tada ispada da u sektoru zgradarstva ukupni potencijal smanjenja iznosi 2.418,36 tCO₂, u sektoru prometa 383,03 tCO₂ te u sektoru javne rasvjete 0,77 tCO₂. Ukupni potencijal smanjenja emisija svih sektora promatran je sa stajališta smanjenja emisija na temelju primjene predloženih mjera u odnosu na emisije CO₂ u referentnoj 2019. godini i iznosi 43,89 %.

Utvrdivanju mjera za prilagodbu na nastale klimatske promjene prethodila je detaljna analiza trenutnog stanja klime na području RH i općine Sveti Juraj na Bregu s osvrtom na projekcije promjena u bližoj i daljnjoj budućnosti. Posebni naglasak, s obzirom na okruženje stavljen je na temperaturu i padaline.

Na području same općine Sveti Juraj na Bregu u zadnjih se nekoliko godina uočavaju značajna odstupanja od uobičajenih klimatskih događaja tijekom godine uz sve češće pojave ekstremnih događaja u vidu izrazito visokih temperatura zraka, kratkotrajnih intenzivnih padalina te suše. Gore navedeni elementi utvrđeni su kao glavni rizici negativnog utjecaja na stanovništvo i okolinu, a uzrokovani klimatskim promjenama.

Analizom rizika od mogućih elementarnih nepogoda koje se rjeđe ili češće javljaju na području općine Sveti Juraj na Bregu i osjetljivosti promatranog područja na pojavljivanje rizike, utvrđeni su očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore na koje je djelovanje utjecalo. Razmatrani su sektori zgradarstva, prometa, energije, vode, gospodarenje otpadom, prostornog planiranja, poljoprivrede i šumarstva, okoliša i bioraznolikosti, zdravstva, civilne zaštite i hitne službe i industrije. Pretpostavka je da će najveći učinci biti u sektoru poljoprivrede i to s obzirom na dosadašnje događaje vezane uz elementarne nepogode, prvenstveno tuče i suše. Visoka razina učinka očekuje se i u sektoru voda i to u pogledu povećane potrošnje iste za potrebe kućanstava, poljoprivrede pa i industrije. Umjerena razina učinka očekuje se u sektoru zgradarstva (s obzirom na zgrade oštećene tijekom nevremena), energije (povećana potrošnja struje za potrebe hlađenja u kućanstvima i proizvodnim procesima), okoliša i bioraznolikosti (isušivanje prirodnih vodenih površina tijekom sušnih razdoblja i visokih temperatura), zdravstva (opasnost po zdravlje za osjetljive skupine ljudi tijekom ekstremnih vremenskih prilika) i industrije (povećani troškovi proizvodnje zbog povećanog utroška energenata).

S obzirom da su za sektore energije, vode, poljoprivrede i šumarstva, i zdravstva utvrđeni visoki i mjereni učinci klimatskih promjena s velikom vjerojatnošću pojave, za iste su i utvrđene mjere prilagodbe.

Mjere ublažavanja nastajanja klimatskih promjena i mjere prilagodbe na nastale klimatske promjene usko su povezane. U svim sektorima i ublažavanja i prilagodbe predlažu se mjere koje se odnose na informiranje javnosti i poticanju promjena u ustaljenom načinu ponašanja (odnošenja) prema energetske i drugim resursima koje svakodnevno koristimo. To su mjere koje mogu uvelike proizvesti pozitivne rezultate, a za njihovu provedbu nije potrebno izdvojiti značajna financijska sredstva. Ipak, provedba ovih mjera moguća je uz kontinuirani angažman djelatnika Općinske uprave kroz organizaciju raznih seminara, radionica, obrazovnih aktivnosti, tiskanje letaka i brošura, itd.

Provedba predloženih mjera neće biti moguća bez osiguranja određenih financijskih resursa. U sklopu Akcijskog plana razmatrani su mogući izvori financiranja predloženih mjera. Među lokalnim, odnosno, regionalnim izvorima financiranja naglasak je na proračun Općine Sveti Juraj na Bregu i tvrtki kojima

je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik te na proračun Međimurske županije. Mogući nacionalni izvori financiranja odnose se na sredstva ministarstava, fondova i agencija čiji su djelokrug sektori klimatskih promjena, energetike i zgradarstva, a isto tako tu je i mogućnost korištenja sredstava Hrvatske banke za obnovu i razvitak. Općini Sveti Juraj na Bregu, a i drugim uključenim subjektima, također se pružaju mogućnosti financiranja predloženih mjera u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe i fondove Europske unije.

Najveća uloga uprave Općine u provedbi predloženih mjera trebala bi se odnositi na aktivnosti vezane uz provođenje informiranja i edukacije javnosti, pronalaženje i komunikaciju s različitim zainteresiranim partnerima za provedbu mjera, preuzimanje uloge moderatora, i sl. U tu se svrhu predlaže osnivanje zasebnog odgovornog tijela od strane Općine zaduženog za provedbu Akcijskog plana.

11. POPIS SLIKA

Slika 1.1 Prikaz Općine Sveti Juraj na Bregu na karti Međimurske županije	5
Slika 2.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju - logo inicijative	8
Slika 2.2 Svečano potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine	9
Slika 2.3 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju – proces „korak po korak“	10
Slika 3.1 Postupni plan za postizanje ciljeva ublažavanja i prilagodbe	13
Slika 3.2 Elementi uspješne provedbe Akcijskog plana	15
Slika 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, općinskih ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina ili Međimurska županija	20
Slika 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u odgojno-obrazovnim ustanovama	21
Slika 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama	23
Slika 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u sportskim objektima u vlasništvu Općine	24
Slika 4.5 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	25
Slika 4.6 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti	26
Slika 4.7 Udio pojedinog energenta u ukupnoj potrošnji toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti	27
Slika 4.8 Udio pojedinog naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava	28
Slika 4.9 Udio pojedinog energenta u potrošnji toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava	29
Slika 4.10 Omjer potrošnje toplinske energije na području Općine Sv. Juraj na Bregu prema podsektorima u sektoru zgradarstva	30
Slika 4.11 Struktura potrošnje goriva prema kategoriji javnog prijevoza na području Općine Sveti Juraj na Bregu	31
Slika 4.12 Struktura motornih vozila na području Općine Sv. Juraj na Bregu po kategorijama	32
Slika 4.13 Udio pojedine vrste pogonskog goriva prema broju registriranih vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	33
Slika 4.14 Udio pojedine vrste goriva u ukupnoj potrošnji u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	34
Slika 4.15 Struktura potrošnje goriva podsektora osobnih i komercijalnih vozila po kategorijama vozila	35
Slika 4.16 Potrošnja goriva u sektoru prometa prema podsektorima	36
Slika 4.17 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja Općine Sveti Juraj na Bregu	37
Slika 4.18 Prikaz proizvodnje el. energije iz sunčanih elektrana prema naseljima u 2019. godini na području općine Sveti Juraj na Bregu	38
Slika 4.19 Udio pojedinog sektora u ukupnoj potrošnji energije na području općine Sveti Juraj na Bregu	39
Slika 5.1 Emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva	42
Slika 5.2 Emisije CO ₂ iz podsektora prometa	43
Slika 5.3 Podjela ukupne potrošnje energije po sektorima i energentima u 2019. godini	44
Slika 5.4 Udio pojedinog sektora u ukupnim emisijama CO ₂ na području Općine Sveti Juraj na Bregu	46
Slika 7.1 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)	69
Slika 7.2 Promjena prizemne temperature zraka (u °C) u Hrvatskoj u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)	69
Slika 7.3 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2011. – 2040. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za jesen.	70
Slika 7.4 Promjena oborine u Hrvatskoj (u mm/dan) u razdoblju 2041. – 2070. u odnosu na razdoblje 1961. – 1990. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za A2 scenarij emisije plinova staklenika za zimu (lijevo) i ljeto (desno)	71

Slika 8.1 Raspodjela potencijala smanjenja emisije CO ₂ (%) Inventara po sektorima	95
Slika 8.2 Ukupne projekcije emisije CO ₂ po scenarijima	96

12. POPIS TABLICA

Tablica 3.1 Identificirani rizici za provedbu Akcijskog energetske i klimatski održivog održivog razvitka prema Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika i kvalitativna ocjena identificiranih rizika	16
Tablica 4.1 Potrošnja toplinske i električne energije u zgradama Općinske uprave, općinskih ustanova i tvrtki	20
Tablica 4.2 Potrošnja toplinske i električne energije u odgojno-obrazovnim ustanovama	21
Tablica 4.3 Potrošnja toplinske i električne energije u kulturnim ustanovama	22
Tablica 4.4 Potrošnja toplinske i električne energije u sportskim objektima u vlasništvu Općine	23
Tablica 4.5 Zgrade i poslovni prostori općinske uprave, ustanova i tvrtki kojima je osnivač, vlasnik ili suvlasnik Općina Sveti Juraj na Bregu ili Međimurska županija	24
Tablica 4.6 Potrošnja električne energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti	25
Tablica 4.7 Potrošnja toplinske energije u podsektoru zgrada komercijalnih i uslužnih djelatnosti	26
Tablica 4.8 Potrošnja električne energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava	27
Tablica 4.9 Potrošnja toplinske energije u podsektoru stambenih zgrada i kućanstava	28
Tablica 4.10 Potrošnja toplinske i električne energije u sektoru zgradarstva na području Općine	29
Tablica 4.11 Potrošnja goriva u podsektoru javnog prijevoza na području Općine Sveti Juraj na Bregu	31
Tablica 4.12 Prikaz broja registriranih cestovnih vozila	32
Tablica 4.13 Struktura podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema pogonskom gorivu	33
Tablica 4.14 Struktura potrošnje goriva vozila u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	34
Tablica 4.15 Ukupne potrošnje goriva na području općine Sveti Juraj na Bregu prema podsektorima	35
Tablica 4.16 Potrošnja električne energije sektora javne rasvjete po naseljima administrativnog područja Općine Sv. Juraj na Bregu	37
Tablica 4.17 Proizvodnja električne energije iz fotonaponskih elektrana po naseljima administrativnog područja Općine Sv. Juraj na Bregu	38
Tablica 4.18 Ukupna potrošnja energije po sektorima na području općine Sveti Juraj na Bregu	39
Tablica 5.1 Faktori ispuštanja za izgaranje fosilnih goriva	40
Tablica 5.2 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	41
Tablica 5.3 Emisije CO ₂ sektora zgradarstva	41
Tablica 5.4 Emisije CO ₂ za podsektore prometa	43
Tablica 5.5 Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO ₂ električne mreže javne rasvjete	43
Tablica 5.6 Prikaz potrošnje energije po pojedinim sektorima i energentima u 2019. godini	44
Tablica 5.7 Podjela emisija CO ₂ pojedinih sektora po energentima u 2019. godini	45
Tablica 5.8 Ukupne emisije CO ₂ po sektorima na području Općine Sveti Juraj na Bregu	45
Tablica 6.1 Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere	64
Tablica 7.1 Izvori učinka klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva	72
Tablica 7.2 Rizici elementarnih nepogoda koji su značajni za Općinu Sveti Juraj na Bregu	76
Tablica 7.3 Sumarni prikaz socio-ekonomskih i fizičkih i okolišnih ranjivosti općine Sveti Juraj na Bregu	77
Tablica 7.4 Projekcija broja stanovnika za Međimursku županiju i općinu Sveti Juraj na Bregu do 2051. godine	77
Tablica 7.5 Očekivani učinci klimatskih promjena na pojedine sektore u općini Sveti Juraj na Bregu	79
Tablica 7.6 Nazivi mjera i procjena troškova implementacije	91
Tablica 8.1 Projekcije emisije Inventara za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama	94
Tablica 8.2 Ukupni potencijali smanjenja emisija po sektorima	94
Tablica 9.1 Pregled izvora financiranja za uspješnu implementaciju definiranih mjera	97