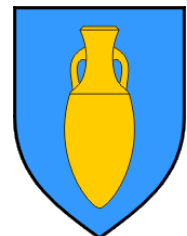




SECAP

**Akcijski plan održivog energetskeg razvitka i
prilagodbe klimatskim promjenama**

Općina Fažana - Fasana



svibanj 2024.

Izradio:



SENSUM d.o.o.
Kvaternikova 21
51000 Rijeka
OIB: 83240465383

Autori:

Andrea Makjanić, univ.mag.phy.

Zrinka Vrčec, univ.mag.phy.

Mia Agapito, mag.phys.geophys.

dr.sc. Duško Radulović

svibanj, 2024.

Sadržaj

Popis slika	5
Popis tablica	5
Sažetak.....	6
1. Uvod.....	7
1.1 Vizija i strategija.....	8
1.2 Metodologija izrade SECAP-a	9
2. Energetska i klimatska politika Općine Fažana - Fasana.....	10
2.1 Ublažavanje klimatskih promjena – cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine	10
2.2 Strategija prilagodbe na učinke klimatskih promjena	11
2.3 Zakonodavni okvir i relevantne politike	11
2.4 Organizacijska struktura i odgovarajući kapaciteti Općine Fažana - Fasana.....	12
2.5 Uključivanje građana	13
3. Referentni inventar emisija (BEI)	14
3.1 Metodologija izračuna	14
3.2 Zgradarstvo	16
3.2.1 Zgrade javne namjene	16
3.2.2. Stambene zgrade.....	16
3.2.2 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti.....	16
3.3 Javna rasvjeta	17
3.4 Promet	18
4 Procjena smanjenja emisija CO ₂ u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija	19
4.1 Scenarij s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom (Business as usual – BAU) – S1.....	20
4.2 Scenarij s dodatnim mjerama – S2.....	22
5 Mjere ublažavanja klimatskih promjena.....	24
5.1 Sektor zgradarstva	24
5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene.....	26
5.1.2 Stambene zgrade.....	30
5.1.3. Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti.....	32
5.2 Javna rasvjeta	35
5.3 Promet	37
5.3.1 Osobna i komercijalna vozila.....	37
5.3.2 Vozila u vlasništvu Općine Fažana - Fasana	41

5.3.3	Javni prijevoz	42
5.4	Lista mjera za smanjenje emisija CO ₂ u 2030. u odnosu na referentne emisije	43
6	Rezultati analize ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA).....	44
7	Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama.....	45
7.1	Turizam	46
7.2	Poljoprivreda	47
7.3	Vodopskrba.....	49
7.4	Zdravstvo	54
7.5	Šumarstvo	56
7.6	Ribarstvo.....	57
7.7	Horizontalne mjere.....	57
8	Energetsko siromaštvo.....	62
9	Zaključak.....	68
10	Popis korištenih izvora i literature	71
10.1	Dokumenti, stručni i znanstveni članci	71
10.2	Web stranice	72

Popis slika

Slika 1 Organizacijska struktura Općine Fažana - Fasana	12
Slika 2 Usporedba emisija u referentnoj godini i projekcija emisija BAU scenarija u 2030.	21
Slika 3 Usporedba emisija u referentnoj godini i projekcija dostizanja cilja smanjenja emisija od 55% u 2030.....	23
Slika 4 Udjeli emisija pojedinog sektora u 2030. (sivo) i prikaz udjela uštede emisija s obzirom na 2023. implementacijom mjera (zeleno) i s BAU (plavo).....	23
Slika 5 Raspodjela energetske razreda po tipu namjene zgrade.....	24
Slika 6 Teoretska linija energetske siromaštva 10% i podjela neto raspoloživog dohodka iz 2011. na 10 decila	62
Slika 7 Usporedba indikatora RH i prosjeka EU	63
Slika 8 Prosječna potrošnja energije po kvadratnom metru za grijanje stambenih objekata u Hrvatskoj	64

Popis tablica

Tablica 1 Emisijski faktori za određivanje emisije CO ₂ u Referentnom inventaru emisija za 2022.....	15
Tablica 2 Finalna potrošnja energije sektora zgradarstva Općine Fažana - Fasana u 2023	16
Tablica 3 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO ₂ javne rasvjete.....	17
Tablica 4 Potrošnja energije i emisije CO ₂ sektoru prometa na području Općine Fažana - Fasana	18
Tablica 5 Emisijski faktori za električnu energiju u referentnoj i 2030. godini.....	19
Tablica 6 Usporedba emisija CO ₂ u 2023. s projekcijom u 2030 za scenarij S1.....	20
Tablica 7 Usporedba emisija CO ₂ u 2023. s projekcijom u 2030 za scenarij s dodatnim mjerama S2 ..	22
Tablica 8 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora	44

Sažetak

Akcijski plan održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu SECAP) Općine Fažana - Fasana dio je energetske i klimatske politike jedinice lokalne samouprave s ciljem energetske tranzicije u nisko-ugljično društvo prilagođeno na posljedice klimatskih promjena.

Ovaj dokument obuhvaća izradu referentnog inventara emisija u odabranoj godini (2023.) kao početnog stanja na osnovu potrošnje energije u relevantnim sektorima zgradarstva (javne, stambene i komercijalno-uslužne zgrade), javne rasvjete i prometa.

SECAP također obuhvaća *Analizu rizika i ranjivosti od klimatskih promjena* koja daje pregled najugroženijih gospodarskih sektora i razinu ranjivosti i rizika od određenih klimatskih prijetnji kao što su toplinski val i suša.

Završno, SECAP donosi dvije odvojene grupe mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama. Za mjere su definirani nositelji, partneri, procjena visine investicija, potencijalni izvori financiranja, te ušteda energije i smanjenje emisije CO₂.

Mjere ublažavanje klimatskih promjena smanjit će emisiju stakleničkih plinova u 2030. za najmanje 55% u odnosu na emisije u referentnoj godini, dok su mjere prilagodbe usmjerene na najugroženije sektore – vodoopskrba, zdravlje, poljoprivreda, turizam, šumarstvo, ribarstvo i obalni pojas.

1. Uvod

Klimatske promjene dio su svakodnevice i jedan su od najvećih izazova našeg vremena na globalnoj razini. Vremenske nepogode poput toplinskih valova i prirodne katastrofe poput suša sve su češće pojave i sve jačih intenziteta.

Razvitak infrastrukture gradova i država se zadnja dva stoljeća oslanjao na energiju iz fosilnih goriva. Izgaranjem fosilnih goriva u atmosferu se ispuštao ugljikov dioksid, staklenički plin zbog kojeg se kapacitet atmosfere da drži toplinu počeo povećavati. Usprkos naporu pojedinih zemalja da se ukupne emisije smanje i u dogledno vrijeme zaustave, 2022. godine koncentracija ugljikovog dioksida se povećala za 50% u odnosu na pred-industrijsko doba.

Klimatološki pokazatelji poput porasta srednje temperature zraka, promjene oborinskih obrazaca, topljenje ledenjaka, podizanje razine mora i zagrijavanje oceana posljedično utječe i mijenja ljudske živote, ekosustave i infrastrukturu. Promjena klime pogađa sve sektore društva, od zdravlja pojedinca preko gospodarskih sektora i načina funkcioniranja gradova, do međuodnosa različitih zemalja.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana su područja u Europskoj uniji odgovorna za 80% ukupne energetske potrošnje u sektorima prometa, zgradarstva, industrije i usluga te pripadajućih CO₂ emisija s godišnjim trendom porasta od 1.9%.¹ Prepoznat je potencijal velikih promjena na razini lokalnih vlasti, građana, lokalnih poduzetnika i udruga u dostizanju cilja Europske komisije za smanjenje emisija stakleničkih plinova od 55% do 2030. godine.² Zajedno s nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za ublažavanje globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije. Također preuzimaju obvezu prilagodbe na klimatske promjene poštujući princip „ne čini bitnu štetu“ (eng. *do no significant harm*, DNSH). DNSH osigurava odgovornost prema svim okolišnim aspektima, bez obzira u koji aspekt odlazi investicija.

Izuzetno je važno djelovati odmah i ostvariti suradnju lokalnih, regionalnih i nacionalnih tijela iz cijelog svijeta, te poticati lokalne izvore obnovljive energije koji će postepeno smanjivati vanjsku ovisnost o fosilnim gorivima i omogućiti kvalitetniji život svojim građanima.

¹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/data/database>

² https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en

1.1 Vizija i strategija

Općina Fažana - Fasana predvođena općinskim načelnikom i Općinskim vijećem dijeli zajedničku viziju održive budućnosti s ostalim gradovima i općinama u Europi i svijetu.

Zajednička vizija je stvarati ekološki održivija, privlačnija, otpornija i energetske učinkovitija područja prikladnija za život.

Jedinice lokalne samouprave ključni su pokretači energetske tranzicije te se bore protiv klimatskih promjena na razini uprave najbližoj građanima. Jedinice lokalne samouprave dijele odgovornost za borbu protiv klimatskih promjena s tijelima na regionalnoj i nacionalnoj razini.

Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama mogu višestruko povoljno utjecati na okoliš, društvo i gospodarstvo. Kad se na tim problemima radi zajednički, stvaraju se nove prilike za promicanje održivog lokalnog razvoja. To uključuje izgradnju zajednica koje su otporne na klimatske promjene i u kojima se energija učinkovito koristi. Poboljšanje kvalitete života, inovacija i rast gospodarstva na lokalnoj razini, otvaranje novih radnih mjesta te jača suradnja dionika samo su neke od pozitivnih posljedica.

Lokalnim rješenjima za probleme energetike i klimatskih promjena građanima se osigurava sigurna i održiva energija pristupačnih cijena te se tako pridonosi smanjenju energetske siromaštva.



1.2 Metodologija izrade SECAP-a

SECAP Općine Fažana - Fasana izrađen je u skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (eng. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predloškom *Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena* kojeg su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative Mayors Adapt u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije (JRC).

Smjernice za izradu *SECAP-a*³ se sastoje od tri dijela:

- Proces SECAP-a, korak po korak prema niskougljičnim i klimatski otpornim gradovima do 2030. godine
- Referentni inventar emisija (BEI) i Analiza ranjivosti i rizika (RVA)
- Politike, ključne mjere, primjeri dobre prakse ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene, financiranje mjera SECAP-a

U skladu sa smjernicama osnovni dijelovi SECAP-a su:

- **Referentni inventar emisija** za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena; Inventar emisija je skup podataka o izravnim i neizravnim emisijama uslijed potrošnje ukupne energije referentne godine te u sektorima sukladno preporukama Europske komisije.
- **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*);
- **Mjere ublažavanja energetske siromaštva.**

U skladu sa Sporazumom gradonačelnika potrebno je izvještavati o provedbi SECAP-a svake dvije godine putem platforme MyCovenant⁴, u skladu s Uputama za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika⁵.

³ <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>

⁴ <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>

⁵ <https://eumayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>

2. Energetska i klimatska politika Općine Fažana - Fasana

Općina Fažana – Fasana ima formirana četiri prioriteta u *Provedbenom programu 2021. – 2025.*⁶ koja su u skladu s razvojnim smjerovima *Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine*. Jedan od prioriteta je “Promicanje održivosti i doprinos zelenoj tranziciji”. Općina planira izgradnju solarne javne rasvjete pod Mjerom 21. *Energetska samodostatnost i tranzicija na čistu energiju* unutar Strateškog cilja 8. *Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost*.

Općina Fažana – Fasana je naručila izradu *Strategije zelene urbane obnove*⁷ koji se odnosi na razdoblje od 2024. – 2030. godine. Strategija je akt strateškog planiranja od značaja za lokalne i područne (regionalne) samouprave. Ciljevi Strategije su razvoj zelene infrastrukture, integracija rješenja koja se temelje na prirodi, unaprjeđenje kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, ostvarenje ciljeva energetske učinkovitosti, prilagodba klimatskim promjenama i jačanje otpornosti na rizike.

*Plan razvoja Istarske županije za razdoblje od 2022. do 2027. godine*⁸ navodi mjere i pokazatelje za koje se nisu specificirale jedinice lokalnih samouprava na koje se odnose, nego se odnose na cijelu županiju. Definiran je pokazatelj – broj javno dostupnih punionica za vozila na električni pogon – posebnog cilja 1.1. *Energetska tranzicija i suočavanje s posljedicama klimatskih promjena* unutar Strateškog cilja 8. *Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost*.

2.1 Ublažavanje klimatskih promjena – cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine

Strateški ciljevi SECAP-a Općina Fažana - Fasana su:

- Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine u odnosu na referentnu 2023. godinu;
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine;
- Gospodarski razvitak općine kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom 16 identificiranih mjera i projekata na administrativnom području;
- Gospodarski razvitak općine kroz pojačano investiranje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održive gradnje;
- Energetski razvitak na načelima održivosti i „ne čini bitnu štetu“ u svim sektorima energetske potrošnje na administrativnom području općine;

⁶ Provedbeni program Općina Fažana 2021 – 2025., prosinac 2021.

⁷ Strategija zelene urbane obnove za administrativno područje Općine Fažana, prosinac 2023.

⁸ Plan razvoja Istarske županije za razdoblje 2022. -2027.

- Energetski razvitak baziran na sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe općine;
- Znatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije

2.2 Strategija prilagodbe na učinke klimatskih promjena

Strateški ciljevi plana prilagodbe klimatskim promjenama u okviru SECAP-a su:

- Procjena trenutne i buduće ranjivosti na klimatske promjene te pripadajućih rizika u odabranim sektorima;
- Održivi razvoj općine kroz prilagodbu sektora zdravstva, vodoopskrbe, poljoprivrede, šumarstva, turizma, ribarstva i obalnog pojasa, provedbom 16 identificiranih mjera i projekata na administrativnom području općine;
- Smanjenje ranjivosti ekosustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon negativnih učinaka klimatskih prijetnji;
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

2.3 Zakonodavni okvir i relevantne politike

Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP)⁹ temeljni je planski dokument za područje energetike i klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj. NECP je usklađen s Europskim ciljevima koji uključuju **smanjenje emisija stakleničkih plinova, povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora, energetske učinkovitost i elektroenergetsku međusobnu povezanost**. NECP je revidiran u svibnju 2023. godine te je u mjeri *MS-4: Strateško planiranje na regionalnoj i lokalnoj razini* predviđena izrada i financiranje SECAP-a od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.¹⁰

Strateški dokumenti koji pokrivaju područje energije i klimatskih promjena na nacionalnoj razini su:

- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske¹¹
- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050.¹²

⁹ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>

¹⁰ <https://mingor.gov.hr/UserDocImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf>

¹¹ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-odrzivog-razvitka-republike-hrvatske/1916>

¹² <https://mingor.gov.hr/UserDocImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/Strategija%20energetskog%20razvoja%20RH%202030%20s%20pogledom%20na%202050.pdf>

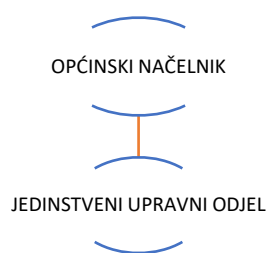
- Strategija niskougljičnog razvoja Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (LTS)¹³
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske¹⁴
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine¹⁵

U skladu sa Zakonom o energetskej učinkovitosti (Narodne novine, br. 127/14, 116/18, 25/20, 41/21) *Akcijski plan energetske učinkovitosti*¹⁶ moraju izraditi veliki gradovi (više od 35.000 stanovnika) i županije.

Zakonom o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda (Narodne novine, br. 16/19) (u daljnjem tekstu: Zakon) uređuju se kriteriji i ovlasti za proglašenje prirodne nepogode, procjena štete od prirodne nepogode, dodjela pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda nastalih na području Republike Hrvatske, Registar šteta od prirodnih nepogoda te druga pitanja u vezi s dodjelom pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda. U članku 17. stavku 1. Zakona propisano je da predstavničko tijelo lokalne i područne (regionalne) samouprave do 30. studenog tekuće godine donosi plan djelovanja za sljedeću kalendarsku godinu radi određivanja mjera i djelomične sanacije šteta od prirodnih nepogoda.

Pristupanjem Sporazumu gradonačelnika za energiju i klimu Općina Fažana - Fasana obvezala se na proces izrade, provedbe i praćenja *Akcijskog plana energetske održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama* (SECAP) koji za grad predstavlja osnovni planski dokument za područje energetike i klime sa usklađenim ciljevima na nacionalnoj i EU razini.

2.4 Organizacijska struktura i odgovarajući kapaciteti Općine Fažana - Fasana



Slika 1 Organizacijska struktura Općine Fažana - Fasana

¹³ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-niskougljicnog-razvoja-hrvatske/1930>

¹⁴ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>

¹⁵ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>

¹⁶ Akcijski plan je planski dokument kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti u jedinici područne (regionalne) samouprave, odnosno na području velikog grada, a koji se donosi za trogodišnje razdoblje.

S obzirom da je SECAP akcijski plan koji obuhvaća veliki broj dionika i mjera, za provedbu istog zadužuju se općinski načelnik Općine Fažana - Fasana, jedinstveni upravni odjel Općine Fažana - Fasana i svi odsjeci.

2.5 Uključivanje građana

Jedinice lokalnih samouprava ili komunalna poduzeća mogu pokrenut *Zajednice obnovljive energije* koje će uključiti građane i potaknut razvoj obnovljivih izvora energije. Prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, *Zajednica obnovljive energije* su pravne osobe koje ispunjavaju sljedeće uvjete: koje su, u skladu s primjenjivim nacionalnim pravom, utemeljene na otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisne i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je ta pravna osoba vlasnik ili ih ona razvija, čiji su dioničari ili članovi fizičke osobe, mala i srednja poduzeća ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, te čija je prvotna svrha pružiti okolišnu, gospodarsku ili socijalnu korist zajednice za svoje dioničare ili članove ili za lokalna područja na kojima djeluje, a ne financijska dobit.¹⁷

¹⁷ Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne Novine, br. 138/2021)

3. Referentni inventar emisija (BEI)

3.1 Metodologija izračuna

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Fažana - Fasana predstavlja zbroj svih izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova na području općine po sektorima: zgradarstvo (javne, stambene i komercijalno-uslužne zgrade), javna rasvjeta i promet.

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

Kao referentna godina za Referentni inventar CO₂ emisija odabrana je 2023. Glavni kriterij prilikom odabira godine bila je raspoloživost i pouzdanost podataka o potrošnji energije potrebnih za proračun emisija CO₂. Nepouzdana podaci o energetske potrošnja i procijenjena emisija CO₂ unijeli bi veliku nesigurnost u Referentni inventar emisija, što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (izgaranjem goriva) i neizravne emisije (potrošnja električne energije) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

Inventar je obuhvatio tri sektora i podsektore finalne potrošnje energije, u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije:

- **Zgradarstvo**
 - Zgrade javne i društvene namjene (općinska uprava, javne ustanove i poduzeća u vlasništvu općine, županije ili države)
 - Stambene zgrade (kućanstva)
 - Komercijalno-uslužne zgrade
- **Javna rasvjeta**
- **Promet**
 - Vozila općine i općinskih poduzeća
 - Privatna vozila

Podaci o potrošnji energije i energenata su prikupljeni kako slijedi:

- Sumarni podaci o potrošnji električne energije u sektoru javne rasvjete, stambenog i komercijalno uslužnog zgradarstva prikupljeni su od strane HEP-a
- Podaci o broju vozila na području općine su dostavljeni od strane MUP-a
- Podatke o potrošnji energije u javnim zgradama su dostavljeni direktno od odgovornih osoba ili od strane Općine Fažana – Fasana

Emisije stakleničkih plinova iz svih sektora na području Općine Fažana - Fasana obuhvaćaju neizravne emisije iz potrošnje električne energije, te izravne emisije uslijed izgaranja goriva (UNP, loživo ulje, benzin i dizel) izražene kao CO₂, a izračunavaju se korištenjem nacionalnih emisijskih faktora.

Tablica 1 prikazuje emisijske faktore kao tCO₂ po MWh za svaki energent, a preuzeti su iz *Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije*¹⁸.

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

Tablica 1 Emisijski faktori za određivanje emisije CO₂ u Referentnom inventaru emisija za 2022.

Energent	Emisijski faktor (tCO ₂ /MWh)
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
UNP – ukapljeni naftni plin	0,255
Ekstra lako loživo ulje	0,300
Ogrjevno drvo	0,028
Drveni peleti	0,027
Benzin	0,280
Dizel	0,281

¹⁸ Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, NN 30/22, stupilo na snagu 09.03.2022.

3.2 Zgradarstvo

Emisije stakleničkih plinova u sektoru zgradarstva obuhvaćaju izravne emisije nastale sagorijevanjem goriva u kućanstvima za potrebe grijanja prostora i potrošne tople vode (loživo ulje, ogrjevno drvo i drvni peleti) te neizravne emisije uslijed korištenja električne energije. Globalno, sektor zgradarstva je veliki potrošač energije. 35% od ukupne potrošnje energije opada na kućanstva, 17% na komercijalne objekte i 12% na zgrade javne namjene.¹⁹ Tablica 2 prikazuje finalnu potrošnju različitih energenata i pripadne emisije u sektoru zgradarstva na temelju kojih je izračunat referentni inventar emisija za 2023. godinu.

3.2.1 Zgrade javne namjene

Emisije nastale uslijed energetske potrošnje u sektoru javnih zgrada su izračunate na temelju dostavljenih podataka o potrošnji električne energije i lož ulja Općinske uprave, dječjeg vrtića Sunce, Multimedijalnog centra Fažana - Fasana i Komunalca Fažana - Fasana d.o.o.

3.2.2. Stambene zgrade

Potrošnja energije u stambenim zgradama u referentnoj 2023. godini obuhvaća kućanstva u obiteljskim kućama. Na području Općine Fažana - Fasana živi ukupno 3.463 stanovnika u 1.306 kućanstava i 3.169 stambenih objekata.²⁰ Prema dostavljenim podacima od HEP-a²¹, stambeno zgradarstvo je potrošilo 119,26 MWh električne energije u 2023. godini.

3.2.2 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Potrošnja energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora obuhvaća privatna poduzeća na području Općine Fažana - Fasana. Prema dostavljenim podacima od HEP-a²², zgradarstvo komercijalno-uslužne namjene je potrošilo 296,77 MWh električne energije u 2023. godini.

Tablica 2 Finalna potrošnja energije sektora zgradarstva Općine Fažana - Fasana u 2023

	Podsektori zgradarstva			
	Zgrade javne namjene	Stambene zgrade (kućanstva)	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	UKUPNO
Električna energija (MWh)	118,09	119,26	296,77	534,12
Emisije CO₂ (t)	18,78	18,96	47,19	84,93

¹⁹ 2023 Country Report Croatia, Europska komisija, 2023.

²⁰ Podatak iz 2021.: [GeoSTAT \(dzs.hr\)](https://dzs.hr)

²¹ HEP Operater distribucijskog sustava d.o.o., Elektroistra Pula

²² HEP Opskrba d.o.o., Zagreb

3.3 Javna rasvjeta

Emisiju CO₂ sektora javne rasvjete na području jedinica lokalnih samouprava čini neizravna emisija CO₂ uslijed potrošnje električne energije.

Tablica 3 prikazuje potrošnju električne energije²³ u mreži javne rasvjete i pripadajuću neizravnu emisiju CO₂. Ukupna neizravna emisija sektora javne rasvjete u 2023. iznosi 119,10 tCO₂.

Tablica 3 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO₂ javne rasvjete

	Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO ₂
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
Javna rasvjeta	371,50	0,159	59,07

²³ HEP Opskrba d.o.o., Zagreb

3.4 Promet

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

- emisije CO₂ iz vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu općine;
- emisije CO₂ iz osobnih i komercijalnih vozila.

Potrošnja energije u prometu izračunata je prema broju vozila²⁴, prosječnoj godišnjoj kilometraži određene vrste vozila²⁵ i prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru²⁶. Dostupni podaci su se odnosili na sveukupni broj registriranih vozila podijeljenih u kategorije, zato se podjela s obzirom na vrstu energenta procijenila županijskim podacima²⁷. Zatim se za proračun emisije uslijed izgaranja goriva iz sektora prometa koristila prethodno procijenjena potrošnja goriva te odgovarajući emisijski faktori.

Tablica 4 prikazuje potrošnju energije i pripadajuće emisije iz sektora prometa prema najčešće korištenim vrstama goriva. Ukupan broj registriranih vozila u 2023. na području Općine Fažana – Fasana je 2.651, a za potrebe ove analize su se promatrala vozila kategorije M, N i L koji ukupno predstavljaju oko 98 % svih registriranih vozila. Ukupna energetska potrošnja prometa u Općini Fažana – Fasana iznosi 30.101,19 MWh što odgovara 8.452,17 t emisija CO₂.

Tablica 4 Potrošnja energije i emisije CO₂ sektoru prometa na području Općine Fažana - Fasana

PROMET				
GORIVO	Vozila u vlasništvu Općine i komunalnog poduzeća (procjena SEAP)		Osobna i komercijalna vozila (procjena potrošnje po vrsti goriva)	
	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Benzin	1,28	0,36	6.277,15	1.757,61
Dizel	64,19	18,04	23.758,57	6.676,16
UKUPNO	65,47	18,40	30.035,72	8.433,77

²⁴ Podaci dostavljeni od strane MUP-a, stanje na dan 29.05.2024.

²⁵ Centar za vozila Hrvatske: Prosječno godišnje prijeđeni put po vrstama vozila za 2023. godinu

²⁶ Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije

²⁷ Centar za vozila Hrvatske: Vrste vozila po županijama i vrstama goriva za 2023. godinu

4 Procjena smanjenja emisija CO₂ u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija

Buduća potrošnja energije i pripadajuće CO₂ emisije za Općinu Fažana -Fasana su projicirane na temelju referentne 2023. godine i na temelju postojećih trendova potrošnje energije i razvoja gospodarstva. Projekcije predstavljaju stanje u 2030. godini, s obzirom na stalni porast udjela obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije i postepeno smanjenje udjela fosilnih goriva u ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj.

Projekcije potrošnje energenata i povezanih emisija CO₂ izrađene su za dva scenarija, scenarij S1 u kojem bi se mjere ublažavanja klimatskih promjena nastavile implementirati dosadašnjim intenzitetom (tzv. BAU – „business as usual“ scenarij) te za scenarij s dodatnim mjerama – S2 predloženim u poglavlju 5 ovog dokumenta.

Zbog očekivanih tehnoloških poboljšanja i veće efikasnosti distributivne mreže, za računanje neizravnih emisija uslijed potrošnje električne energije korišten je smanjeni faktor emisije za električnu energiju u 2030. godini koji iznosi 0.092 tCO₂/MWh²⁸ prema podacima iz *Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (Tablica 5).

Tablica 5 Emisijski faktori za električnu energiju u referentnoj i 2030. godini

Emisijski faktor za električnu energiju (tCO ₂ /MWh)	
BEI 2022.	2030.
0.159	0.092

²⁸ Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH, EIHP, 2019.

4.1 Scenarij s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom (Business as usual – BAU) – S1

Scenarij S1 predstavlja potrošnju energenata dosadašnjim intenzitetom, bez dodatnih poticaja i mjera. S obzirom da Općina Fažana – Fasana na lokalnoj razini nema definirane specifične ciljeve i mjere vezane za energetske učinkovitost, obnovljive izvore energije te za prilagodbu klimatskim promjenama, pretpostavlja se da će kretanje energetske potrošnje biti prepušteno navikama potrošača, ali uz sustavnu provedbu mjera na regionalnoj, nacionalnoj ili EU razini, po uzoru na dosadašnji trend provedbe.

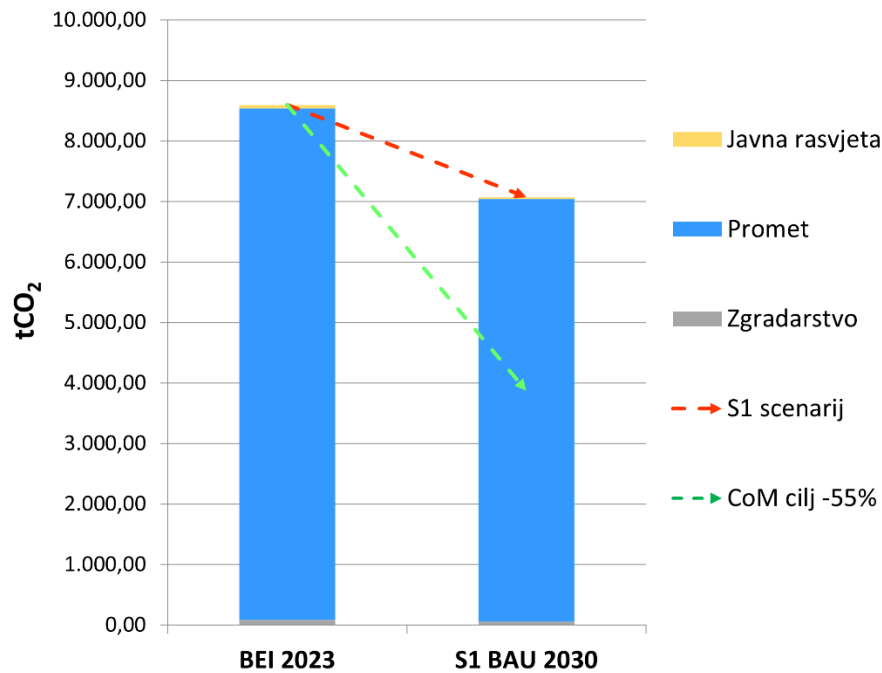
Ukupna potrošnja energije u 2030. godini je određena na temelju najnovijih trendova i podataka o potrošnji energije iz 2023. godine. Za javnu rasvjetu je projicirana potrošnja električne energije s pretpostavkom smanjenja potrošnje. Električna energija za sva tri podsektora zgradarstva je projicirana s pretpostavkom rasta potrošnje. Potrošnja energenata u prometu je projicirana sa smanjenjem za benzin i dizel, i s eksponencijalnim rastom za električnu energiju.

Tablica 6 prikazuje usporedbu emisija u 2023. i projicirane BAU emisije u 2030. godini, za sektore zgradarstva, javne rasvjete i prometa. Najveće relativno smanjenje ostvaruje se u sektoru javne rasvjete -47,9 %, iako ono u ukupnom smanjenju iznosi manje od 2 %. Najveći doprinos ukupnom smanjenju emisija dolazi iz sektora prometa sa 96,30 %. U sektoru zgradarstva predviđa se smanjenje emisija od 32,4 %, a od toga 55 % se očekuje u podsektoru zgrada komercijalno-uslužne namjene.

Tablica 6 Usporedba emisija CO₂ u 2023. s projekcijom u 2030 za scenarij S1

Sektor	Emisije BEI 2023. (tCO ₂)	Emisije S1 2030. (tCO ₂)	Promjena u odnosu na 2023.	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	85	57	-32,4 %	1,8 %	-
<i>Javna namjena</i>	19	12	-33,5 %	0,4 %	22,8 %
<i>Stambene zgrade</i>	19	13	-32,1 %	0,4 %	22,1 %
<i>Komercijalni i uslužni sektor</i>	47	32	-32,1 %	1,0 %	55,1 %
PROMET	8.452	6.985	-17,4 %	96,3 %	-
JAVNA RASVJETA	59	31	-47,9 %	1,86 %	-
UKUPNO	8.596	7.073	-17,7 %	100 %	-

Ukupno smanjenje emisija svih sektora u scenariju S1 s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom iznosi 17,7 %, što nije dovoljno za cilj prema Sporazumu Gradonačelnika koji iznosi minimalno 55 % smanjenja emisija CO₂ u 2030. godinu u odnosu na referentnu 2023. godinu. Stoga je potrebno implementirati dodatne mjere kako bi se postigao zadani cilj (Slika 2).



Slika 2 Usporedba emisija u referentnoj godini i projekcija emisija BAU scenarija u 2030.

4.2 Scenarij s dodatnim mjerama – S2

Scenarij S2, uz nastavak implementacije dosadašnjih mjera, pretpostavlja uvođenje i provedbu dodatnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena koje su navedene i detaljnije opisane u sljedećem poglavlju. Uštede energije i pripadajućih emisija su za sve sektore modelirane na temelju intenzivnijeg provođenja dosadašnjih mjera te uključivanjem dodatnih mjera.

Smanjena potrošnja električne energije u sektoru zgradarstva se najviše očituje u mjerama energetske obnove stambenih, javnih i komercijalnih objekata. Izgradnja fotonaponskog sustava na krovove tih objekata je posebna mjera koja zahtjeva velika ulaganja ali je najintenzivnija i najučinkovitija mjera u sektoru zgradarstva.

U sektoru prometa ključna je zamjena vozila na fosilna goriva s električnim vozilima u svim podsektorima – osobna i komercijalna vozila, vozila u vlasništvu Općine i ostalih javnih tijela. Potencijalne dodatne uštede u sektoru javne rasvjete temelje se na poznatim analizama i projektima koji upućuju na smanjenu potrošnju električne energije za minimalno 60 % u 2030. godini.

Tablica 7 prikazuje usporedbu emisija u 2023. i projicirane BAU emisije u 2030. godini, za sektore zgradarstva, javne rasvjete i prometa.

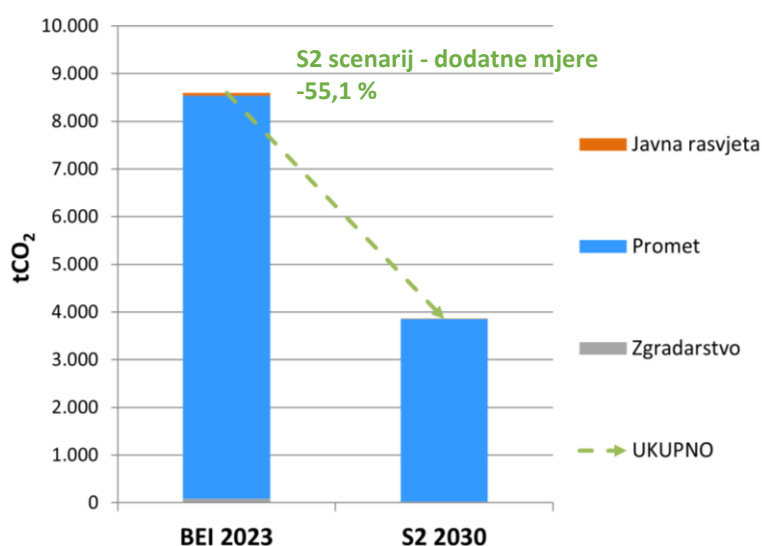
Ukupno smanjenje emisija u svim sektora u scenariju S2 iznosi 55,10 %, što zadovoljava cilj Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu.

Tablica 7 Usporedba emisija CO₂ u 2023. s projekcijom u 2030 za scenarij s dodatnim mjerama S2

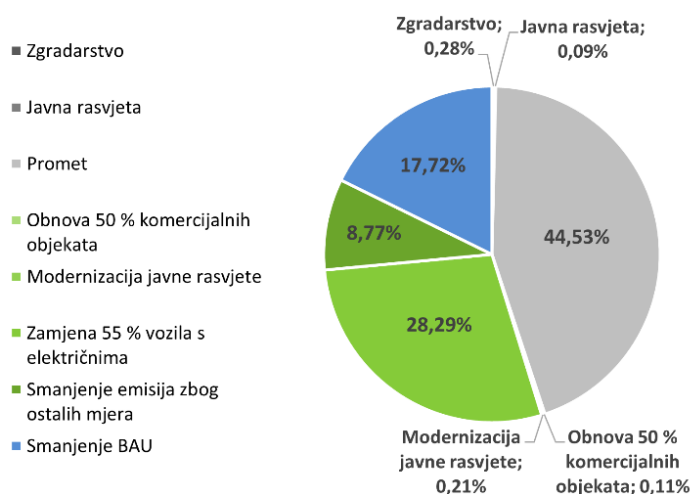
Sektori	Emisije BEI 2023. (tCO ₂)	Emisije S2 2030. (tCO ₂)	Promjena u odnosu na 2023.	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	85	24	-71,58 %	1,28 %	-
<i>Javna namjena</i>	19	3	-86,70 %	0,35 %	27 %
<i>Stambene zgrade</i>	19	8	-55,59 %	0,22 %	17 %
<i>Komercijalni i uslužni sektor</i>	47	13	-71,93 %	0,71 %	56 %
PROMET	8.452	3.828	-54,71 %	97,64 %	-
JAVNA RASVJETA	59	8	-86,56 %	1,08 %	-
UKUPNO	8.596	3.860	-55,1 %	100%	-

Sektor prometa ima najmanje relativno smanjenje emisija ali iznosi preko 97 % ukupnog (apsolutnog) smanjenja emisija u 2030. godini. Kao što je već napomenuto, podaci o potrošnji električne energije u sektoru zgradarstva predstavljaju vrlo male vrijednosti čime se zaključuje da se drugi oblici energije koriste u nezanemarivoj količini. Prema tome je za očekivat mali udio sektora zgradarstva u apsolutnom smanjenju emisija. Toliko male vrijednosti su usporedne s emisijama sektora javne rasvjete. Sektor javne rasvjete ima najveće relativno smanjenje emisija ali doprinosi samo s 1 % u apsolutnom smanjenju emisija u 2030. s obzirom na 2023. godinu.

Slika 3 prikazuje projekciju smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na emisije 2023. godine. Slika 4 prikazuje udjele emisija pojedinog sektora u 2030. te udjele ušteda emisija s obzirom na 2023. implementacijom mjera (posebno prikazana mjera najvećeg smanjena emisija za pojedini sektor) i s "business as usual" (koji zajedno daju uštedu od -55,1 %).



Slika 3 Usporedba emisija u referentnoj godini i projekcija dostizanja cilja smanjenja emisija od 55% u 2030.



Slika 4 Udjeli emisija pojedinog sektora u 2030. (sivo) i prikaz udjela uštede emisija s obzirom na 2023. implementacijom mjera (zeleno) i s BAU (plavo)

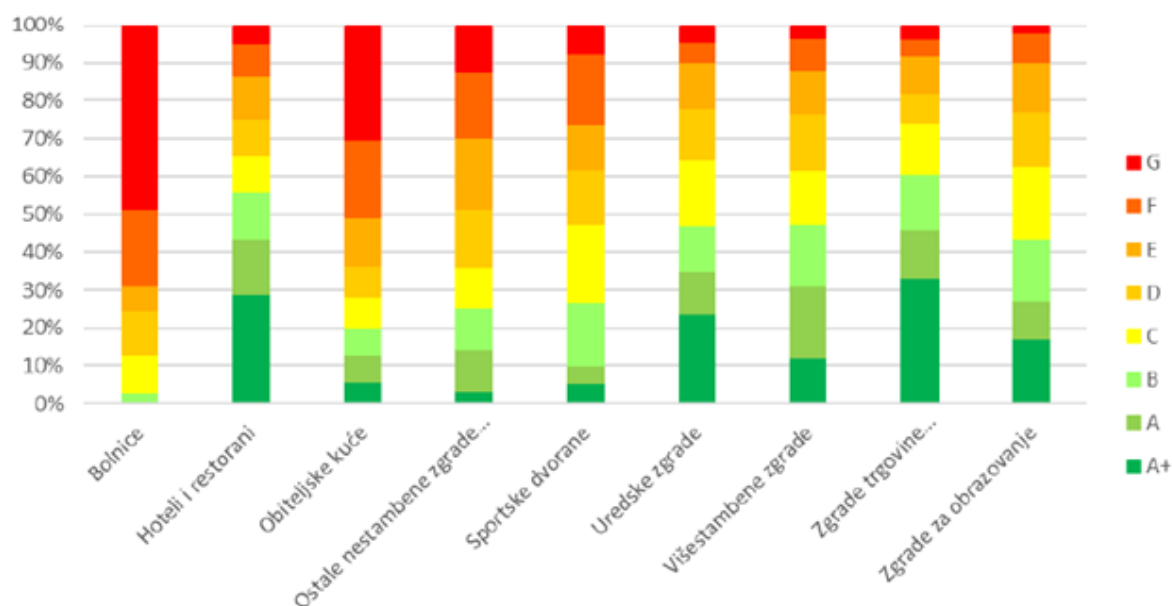
5 Mjere ublažavanja klimatskih promjena

5.1 Sektor zgradarstva

Na sektor zgradarstva općenito opada oko 40% ukupno potrošene energije, stoga je njihova energetska učinkovitost izuzetno važna. Energetska učinkovitost znači manji trošak energije i smanjena emisija izravnih i neizravnih stakleničkih plinova i pri tome postizanje optimalne ugodnosti boravka i korištenja zgrade.

Veći je udio energetski visoko-certificiranih zgrada s namjenom trgovina, hotela i restorana (novije zgrade), dok je u bolnicama i obiteljskim kućama najveći udio energetski nižih razreda. 70 % stambenih zgrada (prema površini) je u Hrvatskoj izgrađeno prije 1987. godine. Takve zgrade imaju slabu ili nikakvu toplinsku izolaciju i prema tome imaju znatno veću potrošnju energije za grijanje prostora. Slika 5 prikazuje raspodjelu energetskih razreda po tipu namjene zgrade.

Europska unija je postavila dugoročni cilj smanjenja emisija CO₂e iz sektora zgradarstva u iznosu od 80-95 % do 2050. godine.²⁹



Slika 5 Raspodjela energetskih razreda po tipu namjene zgrade

Potrošnja energije u zgradi ovisi o karakteristikama zgrade (obliku i konstrukcijskim materijalima), energetskoj strukturi (sustavima grijanja, hlađenja, prozračivanja, električnih uređaja i rasvjete) i o klimatskim uvjetima područja na kojem se nalazi. Najveća ušteda energije i emisija CO₂e u zgradarstvu se postiže primjenom mjera energetske učinkovitost s ciljem uštede toplinske i električne energije, uz racionalnu primjenu fosilnih goriva te primjenu obnovljivih izvora energije u zgradama.

²⁹ Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. NN 140/2020

Prema Programima energetske obnove javnih i stambenih zgrada, energetska obnova može se provoditi na nekoliko razina:

- **Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove** u cilju ostvarivanja postupne dubinske obnove.
- **Integralna energetska obnova** koja obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove i obavezno uključuje mjere na ovojnici zgrade.
- **Dubinska obnova** koja obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira smanjenjem potrošnje energije za grijanje i primarne energije na godišnjoj razini od najmanje 50 % u odnosu na potrošnju energije prije obnove.
- **Sveobuhvatna obnova** koja obuhvaća optimalne mjere poboljšanja postojećeg stanja zgrade te osim mjera energetske obnove zgrade uključuje i mjere poput povećanja sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjere za unapređenje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade - posebice radi smanjenje rizika povezanih s djelovanjem potresa. Sveobuhvatna obnova zgrade može uključivati i druge mjere kojima se poboljšavaju temeljni zahtjevi za građevinu.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje ekvivalentnih emisija CO₂e iz sektora zgradarstva na području Općine Fažana - Fasana, podijeljenih u tri kategorije.

5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene

Mjera 1	Provedba sustavnog upravljanja energijom prema ISO 50001:2018 u zgradama u vlasništvu općinske uprave, javne ustanove i javna poduzeća
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	5.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	9,51
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	0,87
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (Operativni program konkurentnost i kohezija, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praćenje potrošnje energije kroz ISGE sustav u zgradama općine, komunalnog poduzeća i javnih institucija (škole, vrtići, društveni dom, DVD) i uvođenje pametnih brojlara (smart metering-a); • Poduzimanje redovnih i izvanrednih mjera uštede energije; • Organizaciju obrazovnih radionica o načinima uštede energije; • Izradu i distribuciju obrazovnih materijala; • Cilj obrazovnih aktivnosti je postići primjenu sljedećih načela: <ul style="list-style-type: none"> ○ Efikasno korištenje energije i materijala; ○ Smanjenje otpada; ○ Recikliranje. <p>Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi u kojoj je ušteda</p>

	<p>ostvarena. Organizacija obrazovnih i promotivnih aktivnosti sama po sebi ne ostvaruje uštede energije. Međutim, svaka takva aktivnost u konačnici rezultira promjenom ponašanja koje može biti važan i snažan pokretač aktivnosti poboljšanja energetske učinkovitosti.</p> <p>Prema dosadašnjim iskustvima ova mjera može smanjiti ukupnu potrošnju u prosjeku za 7 %.</p>
--	--

Mjera 2		Energetski pregledi i energetsko certificiranje zgrada javne i društvene namjene
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Istarska županija	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	5.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	2,72	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	0,25	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 	
Kratki opis/komentar	Provedbom ove mjere u svim zgradama u vlasništvu općine i ostalim javnim zgradama na području općine očekuju se uštede toplinske i električne energije od 2 % do 2030. godine na osnovu promjene ponašanja.	

Mjera 3	Integralna energetska obnova zgrada uprave, općinskih ustanova i poduzeća, te ostalih zgrada u javnom vlasništvu
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Istarska županija
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	50.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	40,74
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	3,75
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Pretpostavka je da će integralna energetska obnova obuhvatiti 50 % postojećeg fonda javnih zgrada. Procjena ušteda neposredne potrošnje toplinske i električne energije je 60 % prema dosadašnjim pokazateljima provedenih Programa za zgrade javnog sektora.</p> <p>Primjeri koje mjera može obuhvaćati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvedba toplinske izolacije zgrade; • Ugradnja novog ili zamjena postojećeg sustava grijanja i pripreme PTV s visokoučinkovitim sustavom grijanja i pripreme PTV s peletima, dizalicom topline ili kondenzacijskim plinskim kotlovima kao izvorom topline; • Priključenje na učinkoviti centralizirani toplinski sustav (toplana, kotlovi na biomasu i dr.) za grijanje i/ili pripremu PTV; • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata i vode i povezivanje daljinskog očitavanja na ISGE.

Mjera 4	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada uprave, općinskih ustanova i poduzeća, te ostalih zgrada u javnom vlasništvu za proizvodnju električne energije
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Istarska županija
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	50.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	50,00
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	4,60
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO₂.</p> <p>Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana ukupne snage 50 kW na krovnim konstrukcijama zgrada, poduzeća, i javnih ustanova uz korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu. Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije.</p> <p>Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.</p>

5.1.2 Stambene zgrade

Mjera 5		Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Istarska županija	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	3.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	24,40	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	2,24	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • EUKI – Europska klimatska inicijativa (European Climate Initiative) • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost 	
Kratki opis/komentar	<p>Provedba ove mjere će rezultirati uštedama od 5 % električne energije u stambenom i komercijalno-uslužnom sektoru.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetske uštede i aktualnim energetske temama; • Organizacija stručnih tečajeva i seminara o potencijalima za pokretanje projekata OIE i energetske učinkovitosti za nezaposlene građane u suradnji s resornim ministarstvima; • Otvaranje Energetskog info-centra; • Postavljanje info-vitrina; • Provedba tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske učinkovitosti u zgradama; 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacija skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisija CO₂; • Obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana; • Izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetske učinkovitosti i korištenju OIE.
--	---

Mjera 6		Energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj aktivnosti	Građani	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	500.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	25,18	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	2,32	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva građana • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 	
Kratki opis/komentar	<p>Obiteljske kuće čine 65 % stambenog fonda u Hrvatskoj koji je odgovoran za 40 % od ukupne potrošnje energije na nacionalnoj razini. Najviše obiteljskih kuća u Hrvatskoj je izgrađeno prije 1987. godine te nemaju gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju (energetski razred E i lošiji). Takve kuće troše 70 % energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, a mjere energetske učinkovitosti mogu značajno smanjiti njihovu potrošnju, u nekim slučajevima i do 60 % u odnosu na trenutnu.</p> <p>Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 30 % fonda obiteljskih kuća. Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta</p>	

	<p>za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, učinkovite kućanske uređaje i/ili energetske učinkovitost sustava grijanja. Procjena uštede energije je 60 %.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se s obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.</p>
--	---

5.1.3. Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Mjera 7		Integralna energetska obnova zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru
Nositelj aktivnosti	Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području Općine Fažana – Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	500.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	104,43	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	9,61	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • HBOR • Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije 	

Kratki opis/komentar	<p>Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 50 % fonda zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru prema finalnoj potrošnji energije.</p> <p>Vlada Republike Hrvatske je u kolovozu 2014. godine donijela Program energetske obnove nestambenih (komercijalnih) zgrada koji je imao za cilj komercijalne zgrade obnoviti uz primjenu mjera energetske učinkovitosti, tako da se postigne energetska razred B, A ili A+.</p> <p>Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom, učinkovite uređaje i povećanje energetske učinkovitosti sustava grijanja te zamjenu postojećeg energenta sa obnovljivim izvorom energije.</p>
-----------------------------	---

Mjera 8		Ugradnja FN sustava na krovovima komercijalno-uslužnih objekata
Nositelj aktivnosti	Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području Općine Fažana – Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	100.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	100,00	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	9,20	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti <ul style="list-style-type: none"> • Hrvatska banka za obnovu i razvoj - HBOR • Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije 	

<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO₂.</p> <p>Pretpostavka je da će do 2030.g. oko 30 % potrošnje komercijalno-uslužnih objekata biti pokriveno proizvodnjom iz FN. Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana na krovnim konstrukcijama komercijalno-uslužnih objekata te korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije. Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.</p>
------------------------------------	--

5.2 Javna rasvjeta

Na javnu rasvjetu otpada oko 3 % ukupne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj. Javna rasvjeta obično je u vlasništvu jedinica lokalne samouprave pa se prema tome modernizacija i održavanje financira iz lokalnog proračuna.

Osnovne preporuke za učinkovitu javnu rasvjetu, koja donosi energetska i financijska ušteda, su energetska učinkovita izvori svjetla (napredne tehnologije u koje spada i LED rasvjeta), energetska učinkovite svjetiljke (kako bi se izbjeglo svjetlosno onečišćenje), projektiranje javne rasvjete u skladu s normama (primjena EU normi iz npr. EN 13201, UNI 10819), učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete (izrada katastra svjetiljki, odabir adekvatnog tarifnog modela) te redovito održavanje.

U Hrvatskoj je dosad provedeno više projekata koji su se financirali uz potporu Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost, a neki od njih su financirani i po ESCO principu.

Mjera 9		Modernizacija javne rasvjete	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana		
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.		
Procjena troškova (EUR)	200.000,00		
Procjena uštede energije (MWh)	200,61		
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	18,46		
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Općine Fažana - Fasana• Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost• EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju)• ESCO model financiranja		
Kratki opis/komentar	Ovom mjerom će se svih 1.000 rasvjetnih tijela javne rasvjete u Općini Fažana - Fasana zamijeniti suvremenim svjetiljkama s LED izvorom svjetlosti. Ušteda energije se procjenjuje na 60 %.		

Mjera 10		Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	10.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	50,15	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	4,61	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • ESCO model financiranja 	
Kratki opis/komentar	<p>Dodatne uštede potrošnje el. energije za javnu rasvjetu mogu se ostvariti korištenjem sustava upravljanja intenzitetom javne rasvjete i optimizacijom vremenske i prostorne raspodjele svjetlosti. Ušteda energije se procjenjuje na 15 %.</p>	

5.3 Promet

Promet u ukupnoj energetskej potrošnji ima udio od 30 %, a u emisijama stakleničkih plinova u EU oko 25 %, od čega 71,3 % generira cestovni promet. Energetska učinkovitost u prometu, uvođenje novih goriva i oblika prijevoza su među važnijim koracima k dekarbonizaciji. Uz to se smanjuje onečišćenje zraka i ovisnost o drugim zemljama.

Među predloženim mjerama je subvencioniranje kupovine hibridnih i električnih vozila najproduktivnija mjera.

Mjere za smanjenje emisije CO₂e iz sektora prometa su podijeljene na sljedeće kategorije:

- a) Osobna i komercijalna vozila;
- b) Vozila u vlasništvu općine, javnih ustanova i javnih poduzeća;

5.3.1 Osobna i komercijalna vozila

Mjera 11		Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO ₂
Nositelji aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	12.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	834,54	
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama	247,44	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Općine Fažana – Fasana• Proračun Istarske županije• Hrvatske ceste d.o.o.• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost• EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)• Nacionalni plan oporavka i otpornosti• EUKI – Europska klimatska inicijativa (European Climate Initiative)	

Kratki opis/komentar	<p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole) prema Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije učinak na uštedu energije za mjeru poticanja eko-vožnje je 7,5 %; • Promoviranje upotrebe alternativnih goriva; • Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva; • Organizacija Tjedna mobilnosti u općini; • Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala; • Kampanja: Jedan dan u tjednu bez automobila. <p>Kampanja promocije bicikla kao prijevoznog sredstva. U skladu s dosadašnjim iskustvima u razvijenim europskim gradovima, kontinuirane promotivne, obrazovne i informativne aktivnosti i kampanje će u sedmogodišnjem razdoblju do 2030.g. rezultirati ukupnom uštedom goriva u sektoru prometa općine od 4 %.</p>
-----------------------------	---

Mjera 12		Poticaji za e-mobilnosti
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	6.000.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	8.200,75	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	2.431,52	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Općina Fažana - Fasana • Proračun Istarske županije 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa promociju koncepta e-mobilnosti odnosno korištenja vozila na električni pogon. Hibridna vozila, kao prijelazno tehnološko rješenje na putu prema konačnoj elektrifikaciji voznog parka, u usporedbi s konvencionalnim vozilima su i do 40 % učinkovitija na razini ukupne potrošnje energije. Učinkovitost električnih vozila iznosi 20-80 % na razini primarne potrošnje energije u usporedbi s konvencionalnim vozilima.</p> <p>U skladu s nacionalnim ciljevima, za provođenje ove mjere se prijašnjih godina sufinancirala kupnja energetske učinkovite vozila od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost pa se ovom mjerom predviđa nastavak provođenja iste. Realizacijom mjere se predviđa postupno, ali direktno smanjenje izravnih emisija u sektoru prometa na administrativnom području Općine te povećanje udjela niskougličnih tehnologija u sektoru prometa. Isto tako, želi se poboljšati kvaliteta zraka kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova u prometu, odnosno smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova na državnoj i regionalnoj razini.</p> <p>Ovom mjerom se uzima da će do 2030. godine 55 % osobnih i komercijalnih vozila u Općini Fažana – Fasana biti zamjenjeno s električnim.</p>

Mjera 13		Car-sharing model za povećanje okupiranosti vozila
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.	
Procjena troškova (EUR)	10.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	445,09	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	131,97	

Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana - Fasana • Proračun Istarske županije • Sredstva pravnih osoba • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)
Kratki opis/komentar	<p>Promocija car-sharing sustava kao jednostavne, dostupne usluge s minimalnim brojem formulara za koju se plaća samo vrijeme i broj prijeđenih kilometara, u kojoj registrirani korisnici mogu koristiti vozilo koje žele 24 sata dnevno samo uz prethodnu prijavu putem interneta, telefona ili na samoj lokaciji iznajmljivanja vozila. Uvođenje car-sharing sustava, čime se omogućuje stvaranje dodatnog prihoda Općini, bilo kroz organizaciju i vlastitu ponudu vozila u car-sharing sustavu bilo kroz prodaju koncesije nekom od zainteresiranih poduzetnika. Provedba ove mjere ne bi direktno rezultirala smanjenjem emisija stakleničkih plinova, ali je pretpostavka da bi se uspostavljanjem sustava smanjio broj registriranih osobnih vozila, a time i pripadajuća potrošnja goriva za oko 2 %.</p>

Mjera 14		Punionice za e-vozila
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Početak i kraj provedbe	2024.–2026.	
Procjena troškova (EUR)	50.000,00	
Procjena uštede energije (MWh)	Nije primjenjivo	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	Nije primjenjivo	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 	

Kratki opis/komentar	Razvoj infrastrukture punionica jedan je od nužnih preduvjeta za veće korištenje električnih vozila. Mjera predviđa postavljanje oko 2 punionice na javnim površinama na području općine.
-----------------------------	--

5.3.2 Vozila u vlasništvu Općine Fažana - Fasana

Mjera 15 Nabava novih vozila u vlasništvu Općine Fažana - Fasana, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	150.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	65,47
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	16,57
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun poduzeća općine • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)
Kratki opis/komentar	Općina Fažana – Fasana trenutno u vlasništvu ima dva automobila na benzin. Ova mjera pretpostavlja da će do 2030 g. sva osobnih vozila u vlasništvu Općine i poduzeća biti zamijenjena vozilima sa nultom izravnom emisijom stakleničkih plinova. Prosječna potrošnja osobnog vozila na benzin je 72 kWh/100km. Prosječna potrošnja el. vozila je 18 kWh/100km. Iz toga proizlazi da el. vozila koriste 70 % energije manje u odnosu na konvencionalna vozila za pokretanje. Također električna energija ima znatno manju neizravnu emisiju stakleničkih plinova.

5.3.3 Javni prijevoz

Mjera 16	Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila te unaprjeđenje biciklističkog prometa
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	200.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	1.112,72
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	329,92
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana – Fasana • Proračun Istarske županije • Trgovačka društva u vlasništvu Općine • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE+, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Ministarstvo turizma i sporta • Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera obuhvaća razvoj biciklističke infrastrukture (staze, trake, odmorišta, stajališta) i sustav javnih e–bicikala i e-romobila koji se sastoji od terminala na području Općine s postoljima za punjenje te e-biciklima i e-romobilima.</p> <p>Pretpostavka je da će ova mjera smanjiti finalnu potrošnju energije u cestovnom prometu za 5 %, što će izravno utjecati na manje emisije.</p>

5.4 Lista mjera za smanjenje emisija CO₂ u 2030. u odnosu na referentne emisije

Mjera	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	Procjena troškova (EUR)
1. Sustavno upravljanje energijom - ISO 50001:2018 u zgradama Općinske uprave i općinskih ustanova i poduzeća	9,51	0,87	5.000,00
2. Energetski pregledi i energetsko certificiranje javnih zgrada	2,72	0,25	5.000,00
3. Integralna energetska obnova 50% zgrada javne namjene	40,74	3,75	50.000
4. Fotonaponski sustavi na krovove zgrada javne namjene	50,00	4,60	50.000,00
5. Obrazovanje i promocija EnU za građane	24,40	2,24	3.000,00
6. Integralna energetska obnova 30% stambenih zgrada	25,18	2,32	500.000,00
7. Integralna energetska obnova 50% zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru	104,43	9,61	500.000,00
8. Fotonaponski sustavi na krovove komercijalno-uslužnih zgrada	100,00	9,20	100.000,00
UKUPNO ZGRADARSTVO	356,97 MWh	32,84 tCO₂	1.213.000,00 EUR
9. Modernizacija javne rasvjete	200,61	18,46	200.000,00
10. Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete	50,15	4,61	10.000,00
UKUPNO JAVNA RASVJETA	250,76 MWh	23,07 tCO₂	210.000 EUR
11. Promocija, informiranje i edukacija u prometu	834,54	247,44	12.000,00
12. Poticanje e-mobilnosti	8.200,75	2.431,52	6.000.000,00
13. Car-sharing	445,09	131,97	10.000,00
14. Punionice za e-vozila	-	-	50.000,00
15. Nabava novih vozila Općine, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom	65,47	16,57	150.000,00
16. Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila	1.112,72	329,92	200.000,00
UKUPNO PROMET	10.658,56 MWh	3.157,42 tCO₂	6.422.000,00 EUR
SVEUKUPNO	11.266,29 MWh	3.213,33 tCO₂	7.845.000,00 EUR

6 Rezultati analize ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA)

Tablica 8 matrično prikazuje rizik od posljedica klimatskih promjena i najranjivije gospodarske sektore. Ranjivost i rizik su skalirani na ljestivici od vrlo niske vrijednosti do vrlo visoke vrijednosti.

Tablica 8 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora

RANJIVOST	Vrlo visoka					
	Visoka			Šumarstvo i požari Turizam i toplinski val	Ribarstvo i visoke temperature	Obalni pojas i poplava
	Umjerena		Poljoprivreda i suša	Zdravstvo i toplinski val		
	Niska			Vodoopskrba i suša		
	Vrlo niska					
		Vrlo nizak	Nizak	Umjeren	Visok	Vrlo visok
		RIZIK				

Rezultati su pokazali umjerenu ranjivost sektora poljoprivrede na tuču, ali je sveukupan rizik ocjenjen niskim zbog slabije razvijenosti poljoprivrede u Općini Fažana – Fasana. Ranjivost vodoopskrbe na sušu je niska zbog malog gubitka vode u cijevima i zbog dostatne količine vode na raspolaganju. Rizik sektora turizma i zdravstva na toplinske valove je umjeren. Ranjivost sektora turizma na toplinski val je visoka zbog vrlo izražene sezonalnosti i i ponude koju Općina nudi a koja se uglavnom sastoji od boravka na otvorenom – sunce i more. Umjerena ranjivost sektora zdravstva na toplinski val proizlazi iz kombinacije pozitivnih i negativnih pokazatelja. Rezultati su pokazali visoku ranjivost sektora šumarstva na požare, što je očekivano zbog mediteranske lokacije, visokog udjela šuma u površini Općine i malog broja trenutno dostupnih vatrogasaca. Visoka ranjivost sektora ribarstva na visoke temperature te visoka ranjivost sektora obalnog pojasa na poplave su rezultati iz *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* koji vrijede za sve relevantne jedinice lokalne samouprave.

7 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

Mjere predložene u ovom poglavlju temelje se na Analizi ranjivosti i rizika iz *Priloga III* i podijeljene su prema obrađenim sektorima - Turizam, Poljoprivreda, Vodoopskrba, Šumarstvo, Zdravlje, Ribarstvo i Obalni pojas. Izbor mjera baziran je na strateškim dokumentima koje su dostupne za područje Općine Fažane, Istarsku županiju i Republiku Hrvatsku, a vezano uz područje razvoja i prilagodbe na klimatske promjene.

Mjere su podijeljene na:

Institucionalne – obuhvaćaju donošenje novih ili promjenu postojećih dokumenata (odredbi, odluka, planova, programa), organizacijske promjene u nadležnosti Općine Fažana - Fasana, Istarske županije ili Republike Hrvatske;

Edukacija i informiranje – odnose se na programe, kampanje i podjelu informacija;

Infrastrukturne – obuhvaćaju investicije u građevinske, komunalne, tehnološke i slične zahvate koje poduzimaju jedinice lokalnih samouprava samostalno ili u partnerstvu.

7.1 Turizam

Mjera 1		Integriranje klimatskih promjena u planove razvoja turizma
Tip mjere	Institucionalna	
Ključna mjera	NE	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Partneri u provođenju aktivnosti	TZ Fažana - Fasana TZ Istarske županije Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA	
Ostali uključeni dionici	Kampovi, ugostitelji, privatni iznajmljivači	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	19.500,00	
Kratki opis aktivnosti	Mjera obuhvaća: <ul style="list-style-type: none"> Izradu planova izgradnje buduće turističke infrastrukture otpornije na vremenske ekstreme Kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture i evaluaciju učinkovitosti i svrsishodnosti provedbe mjera prilagodbe 	

Mjera 2		Poticanje raznolikosti turizma
Tip mjere	Institucionalna	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Partneri u provođenju aktivnosti	TZ Fažana - Fasana LAG Južna Istra Turističke agencije Udruge	
Ostali uključeni dionici	Istarska županija	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	200.000,00	

Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Fažana - Fasana • EU fondovi • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti	Mjera obuhvaća: <ul style="list-style-type: none"> • povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj turističke ponude koje su karakteristične i prepoznatljive za područje Općine

7.2 Poljoprivreda

Mjera 3		Izgradnja mini i mikro akumulacija za navodnjavanje
Tip mjere	Infrastrukturna	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	Hrvatske vode Općina Fažana - Fasana	
Partneri u provođenju aktivnosti	Istarska županija Komunalac Fažana - Fasana d.o.o.	
Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici	
Razdoblje provedbe	2025. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	150.000,00	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatske vode • Proračun općine • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 	

Kratki opis aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja mini i mikroakumulacija kao jedna od ključnih melioracijskih mjera čije je uvođenje nužno zbog klimatskih promjena, sa ciljem povećanja prinosa poljoprivrednih kultura ili minimalno održanja prinosa na jednakoj razini • Izgradnja mini i mikroakumulacija u skladu s tehničkim rješenjima i građevinskom dozvolom • Usvajanje novih tehnologija u navodnjavanju
-------------------------------	---

Mjera 4		Edukacija poljoprivrednika iz područja poljoprivrede, okoliša i klimatskih promjena i poticanje kratkih lanaca opskrbe
Tip mjere	Edukacija i informiranje	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	LAG Južna Istra	
Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Fažana - Fasana LAG Južna Istra Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva Ministarstva poljoprivrede Udruge poljoprivrednika Vanjski suradnici	
Ostali uključeni dionici	Znanstveno - istraživačke institucije	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	15.000,00	
Kratki opis aktivnosti	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> • Educiranje i strukovno osposobljavanje za specifične aktivnosti iz domena poljoprivrede, ekološki uzgoj, okoliš, klimatske promjene • Strukovno osposobljavanje za poljoprivrednike i mlade poljoprivrednike • Organizacija tematskih radionica za subjekte koji su uključeni u kratke lance opskrbe i proizvođačke grupe i organizacije • Demonstracijske aktivnosti 	

Mjera 5	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje u slučaju prirodnih katastrofa, nepovoljnih klimatskih događaja i povezane preventivne aktivnosti
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	DA
Nositelj aktivnosti	Aktivni poljoprivrednici Istarska županija
Partneri u provođenju aktivnosti	Ministarstvo poljoprivrede Općina Fažana - Fasana
Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	200.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj • Fond solidarnosti Europske unije (FSEU) – (financijska podrška državama članicama EU u slučaju velike elementarne nepogode) • Programi potpore Ministarstva poljoprivrede • Proračun Istarske županije
Kratki opis aktivnosti	<p>Intervencija omogućuje dodjelu potpore za ugovaranje osiguranja poljoprivredne proizvodnje kako bi poljoprivrednici lakše prebrodili poremećaje u proizvodnom ciklusu uslijed klimatskih nepogoda ili bolesti životinja što su rizici za koje je moguće ugovoriti osiguranje na području Republike Hrvatske.</p> <p>Gubitak poljoprivredne proizvodnje može nastati i zbog gubitka kvalitete proizvoda kao posljedice nepovoljnih klimatskih prilika.</p>

7.3 Vodoopskrba

Mjera 6	Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
Tip mjere	Edukacija i informiranje
Ključna mjera	DA
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana

Partneri u provođenju aktivnosti	Komunalac Fažana - Fasana d.o.o. Udruga civilnog društva Odgojno-obrazovne ustanove
Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	20.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun općine • Istarska županija • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) • Komunalac Fažana - Fasana d.o.o
Kratki opis aktivnosti	<p>Navedena mjera uključuje lokalno stanovništvo, učenike osnovnih i srednjih škola te djecu predškolskog uzrasta, a podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizaciju edukacija/radionica za djecu predškolskog uzrasta, osnovnoškolce i srednjoškolce • provedba interaktivnih radionica i javnih tribina za širu javnost s ciljem podizanja javne svijesti o važnosti vodnih resursa, zaštite voda, osiguranja vodnih zaliha, najsuvremenijih tehnologija i rješenja, izvora financiranja itd. • izradu promotivnih materijala (izrada teksta u suradnji s vodovodom) koji bi se primjerice dostavljali korisnicima uz račune • promotivna kampanja može biti objavljena kroz lokalne medije

Mjera 7		Ušteda potrošnje vode u zgradi javne uprave Općine Fažana - Fasana i u javnim institucijama	
Tip mjere	Infrastrukturna		
Ključna mjera	DA		
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana		
Partneri u provođenju aktivnosti	Komunalac Fažana - Fasana d.o.o.		

Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	15.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Istarska županija • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • Proračun Općine Fažana - Fasana
Kratki opis aktivnosti	<ul style="list-style-type: none"> • Mjera podrazumijeva smanjenje potrošnje vode u javnim zgradama, kao i ostalim javnim institucijama i poduzećima (domovi kulture, škole, sportski objekti, dječji vrtići i sl.) • Mjera uključuje npr. ugradnju perlatora ili aeratora na postojeće izljevne cijevi miješalica (pipa), zamjenu starih vodokotlića i sl.

Mjera 8		Upotreba vode kao učinkovitog resursa za suočavanje s toplinskim valovima	
Tip mjere	Infrastrukturna		
Ključna mjera	DA		
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana		
Partneri u provođenju aktivnosti	Komunalac Fažana - Fasana d.o.o.		
Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici		
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.		
Procjena troškova (EUR)	150.000,00		
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Komunalac Fažana - Fasana d.o.o. • Proračun Općine Fažana - Fasana • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 		

Kratki opis aktivnosti	<p>Mjera obuhvaća:</p> <p>Ulaganja u vodoopskrbne usluge i infrastrukturu sa ciljem postizanja veće otpornosti na negativne učinke globalnog zatopljenja i posebno toplinskih valova na području Općine.</p> <p>Mjera može uključivati niz intervencija, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izrada i/ili popravak fontana za piće i hlađenje; • Ugradnja tzv. javnih slavina • Hlađenje vodenim prskanjem (fontane); • Rashlađivanje pomoću vlažnih ulica. <p>Prilikom implementacije navedenih rješenja, svakako treba voditi brigu i o kompromisu između implementacije navedenog i potrošnje vode. Tako se gore navedene opcije ne mogu implementirati npr. u situacijama nestašice vode.</p> <p>S druge strane, dostupna voda na ulicama Općine u vidu gore spomenutih rješenja može smanjiti temperaturu zraka isparavanjem, apsorpcijom topline i prijenosom topline. Vodeni mlaz iz fontane ima još veći učinak hlađenja zbog velike dodirne površine vode i zraka, što potiče isparavanje. Slično tome, u dodiru s kožom, raspršena voda može imati pozitivan učinak hlađenja zbog isparavanja. Vlaženje ulica također ima učinak hlađenja, a ova tehnika je postala uobičajena praksa ljeti u velikom broju europskih gradova.</p>
-------------------------------	---

Mjera 9	Osiguranje dostupnosti i dostatnosti vode za sadašnjost i budućnost
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	DA
Nositelj aktivnosti	Komunalac Fažana - Fasana d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Hrvatske Vode
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	30.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Komunalac Fažana - Fasana d.o.o

	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun općine • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti (C1.3. R1-I2 Program razvoja javne vodoopskrbe)
<p>Kratki opis aktivnosti</p>	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera HM-10) te Nacionalnog plana za oporavak i otpornost.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe (prirodnih izvora, privatnih bunara, kaptaža i dr.) • Ispitivanja vode i inicijalna procjena rizika za zdravlje i primjenu na mapiranim izvorima vode izvan sustava javne vodoopskrbe • Sveobuhvatna procjena rizika za zdravlje i primjenu na temelju rezultata terenskog uvida, dokumentacije i laboratorijskih analiza • Razmatranje spremnika za skupljanje kišnice za smanjenje poplava i osiguranje sive vode • Uzeti u obzir nadogradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda kako bi se omogućila ponovna uporaba i skladištenje obrađene vode (tehnološka voda za pranje smeća i bazena na samom uređaju) i izgradnju razdjelne kanalizacije • Analiza mogućnosti desalinizacije s obnovljivim izvorima energije • Osmisliti načine najboljeg iskorištavanja i pohranjivanja viškova vode za periode njezinog nedostatka u obliku akumulacija i slično • Uzeti u obzir pročišćavanje otpadnih voda i njihovu ponovnu uporabu • Vodomjeri na vodozahvatima – instalacija i korištenje vodomjera imat će pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena što se očituje u boljem upravljanju vodama, odnosno kroz kontrolu zahvaćenih količina vode uspostavom telemetrijskog sustava pridonijet će se kontroli gubitaka i racionalnom korištenju vodnih resursa

7.4 Zdravstvo

Mjera 10		Razvoj zelene i plave infrastrukture
Tip mjere	Infrastrukturna	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Partneri u provođenju aktivnosti	Istarska županija TZ Fažana - Fasana Komunalac Fažana - Fasana d.o.o	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	200.000,00	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • Proračun Općine Fažana - Fasana 	
Kratki opis aktivnosti	<p>Mjera obuhvaća:</p> <p>Razvoj zelene i plave infrastrukture koja uključuje izradu plana zelene i plave infrastrukture, investicije u jačanje otpornosti urbanih područja uslijed klimatskih promjena kroz sljedeće projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formiranje novih zelenih površina unutar urbanih prostora za rekreaciju (parkovi i zelene šetnice); • Povećavanje površina pod krošnjama sadnjom stabala, drvoreda, urbanih šuma, spajanje postojećih zelenih površina šetnicama; • Izgradnja i ozelenjivanje mreža za pješaćenje; • Izgradnja, proširenje ili uređenje postojeće biciklističke infrastrukture uz sadnju drvoreda, zbog zasjene uz biciklističke staze; • Potpora projektima lokalnog urbanog vrtlarstva i zelenih krovova s ugrađenim sustavom skupljanja kišnice za navodnjavanje i/ili 	

	<p>spremnici za skupljanje vode gdje je to moguće;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Održivi sustavi za sakupljanje kišnice za navodnjavanje i/ili spremnici za sakupljanje kišnice te sustavu navodnjavanja zelenih površina; • Izgradnja sigurnih točaka ("skloništa od toplinskih valova") u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta (npr. vrućina) na javnim površinama, kao npr. nadstrešnica od prirodnih materijala.
--	---

Mjera 11		Umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama
Tip mjere	Edukacija i informiranje	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	
Partneri u provođenju aktivnosti	Zavod za javno zdravstvo Istarske županije Državni hidrometeorološki zavod	
Ostali uključeni dionici	Znanstveno - istraživačke institucije	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	200.000,00	
Mogući izvori financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun općine • Istarska županija • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE program 2021-2027, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja 	
Kratki opis aktivnosti	Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera ZD-05). Povezivanje sustava svih postojećih monitoringa indikatora povezanih s klimatskim promjenama uz razvoj GIS baze podataka, u koji bi različiti dionici unosili podatke i koristili s različitim ovlastima.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Godišnja revizija planova monitoringa i opsega parametara štetnih čimbenika na ljudsko zdravlje povezanih s klimatskim promjenama na temelju rezultata istraživanja i procjene rizika; • Definiranje indikatora utjecaja meteo/klimatoloških parametara na zdravlje (kvaliteta zraka, meteorološki podaci, praćenje razine mora, vodostaja i protoka vodotokova); • Instalacija potrebnih mjernih stanica i opreme.
--	---

7.5 Šumarstvo

Mjera 12		Analiza ranjivosti šumskih zajednica i poljoprivrednih područja	
Tip mjere	Institucionalna		
Ključna mjera	DA		
Nositelj aktivnosti	Hrvatske šume d.o.o.		
Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Fažana - Fasana		
Ostali uključeni dionici	Znanstveno-istraživačke institucije Ministarstvo poljoprivrede		
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.		
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Hrvatske šume d.o.o. 		
Kratki opis aktivnosti	Izraditi mape najranjivijih poljoprivrednih i šumskih područja visoke gospodarske vrijednosti koja su najpodložnija mogućim promjenama te definirati mjere kako bi se smanjila ugroženost.		

7.6 Ribarstvo

Mjera 13		Poticanje inovacija u području ribarstva
Tip mjere	Infrastrukturna	
Ključna mjera	DA	
Nositelj aktivnosti	LAGUR Istarska Batana	
Partneri u provođenju aktivnosti	Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA	
Ostali uključeni dionici	Udruženje ribara	
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.	
Procjena troškova (EUR)	250.000,00	
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun općine • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti 	
Kratki opis aktivnosti	<p>Mjera koja ima za cilj razvoj ili uvođenje novih ili znatno poboljšanih proizvoda i opreme, novih ili poboljšanih postupaka i tehnika te novih ili poboljšanih sustava upravljanja i organizacije, uključujući preradu i stavljanje na tržište.</p> <p>Ulaganja u ispitivanje tehničke ili ekonomske izvedivosti inovativnih proizvoda ili postupaka. Mjera se može financirati iz Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo (Mjera I.6. Diversifikacija i novi oblici prihoda).</p>	

7.7 Horizontalne mjere

Mjera 14		Jačanje kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja
Tip mjere	Institucionalna	
Ključna mjera	NE	
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana	

	Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Istarske županije
Partneri u provođenju aktivnosti	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Ostali uključeni dionici	Arhitektonski fakulteti Pravne osobe koje se bave izradom planova i studijama procjena utjecaja na okoliš
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Kratki opis aktivnosti	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-02) te se odnosi na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jačanje obrazovnih programa vezano za ukupnu klimatsku problematiku (klimatska prilagodba i ublažavanje klimatskih promjena) na sveučilištima na kojima se obrazuju budući prostorni planeri. • Jačanje programa trajnog stručnog usavršavanja kroz programe nadležnih institucija i izrada praktičnih obrazovnih materijala (smjernice dobre prakse) • Jačanje upravljačkih i regulatornih kapaciteta nadležnih institucija u sustavu prostornog uređenja vezano za osiguranje planiranja i primjene mjera prilagodbe na klimatske promjene u prostornim planovima • Ciljano unaprjeđenje kapaciteta za provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) vezano za analize klimatske ranjivosti i primjenu mjera prilagodbe • Osiguranje adekvatne tehnološke opremljenosti obrazovnih i drugih institucija kao i široke dostupnosti rezultata istraživanja i baza podataka

Mjera 15	Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u sustav prostornog uređenja i planiranja
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	NE
Nositelj aktivnosti	Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Partneri u provođenju aktivnosti	Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Istarske županije Općina Fažana - Fasana
Ostali uključeni dionici	Pravne osobe koje se bave izradom planova
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Kratki opis aktivnosti	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-03). Zadatak ove mjere je osigurati uvjete za ugradnju i primjenu potrebnih prostorno planerskih mjera prilagodbe u prostornim planovima.</p> <p>Svrha ove mjere i ciljevi uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prilikom izmjena i dopuna prostornog plana, provjeriti relevantnost prilagodbe klimatskim promjenama i izraditi prijedlog dodatnih izmjena i proračunskih posljedica • Primjenu obalnog odmaka u zakonodavstvu i praksi kao mjere izbjegavanja negativnih utjecaja ekstremnih razina mora i ujedno mjere neupitnih, višestruko pozitivnih efekata • Očuvanje i razvoj regionalne “zelene” infrastrukture kao i očuvanje ekološki važnih otvorenih (neurbaniziranih) područja • Primjenu uvjeta uređenja prostora u naseljima koji će jačati otpornost građevina i uređenog okoliša na ekstremne razine mora • Planiranje naselja na način da se ublaže utjecaji ekstremnih vrućina i ekstremnih oborina, primarno kroz korištenje, uz “sivu”, “zelene” i “plave” infrastrukture

	<ul style="list-style-type: none"> • Korištenje karata poplavnih rizika kao jedne od bitnih podloga pri utvrđivanju namjene površina • Planiranje sanacije izgrađenih dijelova naselja na obali i obalne infrastrukture osobito ranjivih na utjecaje ekstremnih razina mora • Integraciju mjera prilagodbe za izgrađene dijelove naselja ranjive na klimatske utjecaje u programe i planove urbane sanacije i preobrazbe • Osigurati da novi inteligentni prometni sustav, svaka shema iznajmljivanja bicikala i stanica za punjenje električnih vozila koriste materijale koji mogu izdržati klimatske nepogode
--	--

Mjera 16		Kampanja o klimatskim promjenama na svim razinama	
Tip mjere	Edukacija i informiranje		
Ključna mjera	DA		
Nositelj aktivnosti			
Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Fažana - Fasana Istarska županija		
Ostali uključeni dionici	Banke i osiguravajuća društva		
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.		
Procjena troškova (EUR)	65.000,00		
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun općine • Proračun Istarske županije • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EUKI (European Climate Initiative) https://www.euki.de 		
Kratki opis aktivnosti	<p>Cilj kampanje je jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka o dosadašnjim posljedicama i budućim rizicima od klimatskih prijetnji.</p> <p>Moguće aktivnosti su sljedeće:</p>		

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti s naglaskom na ciljane skupine u ranjivim područjima• Osmišljavanje i provođenje programa informiranja za donositelje odluka na svim razinama uprave• Osvješčivanje društvene odgovornosti bankarskog sektora i sektora osiguranja u odnosu na klimatske promjene |
|--|---|

8 Energetsko siromaštvo

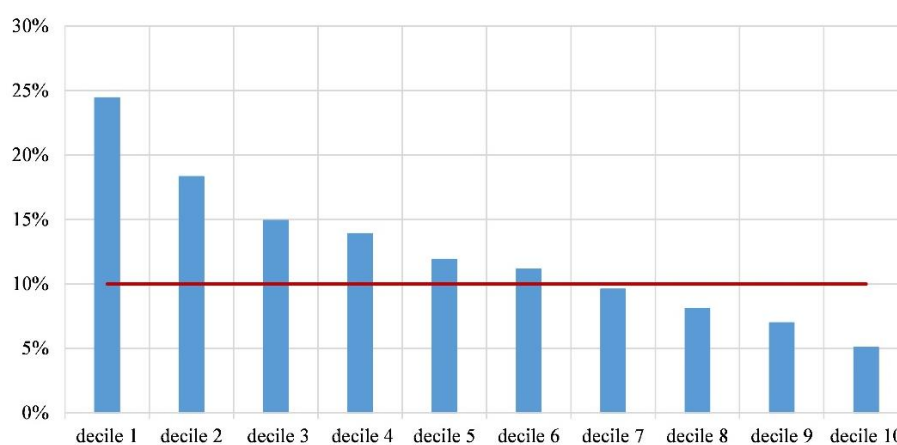
Energetsko siromaštvo nastaje kada je kućanstvo primorano smanjiti energetske potrošnje iako negativno utječe na zdravlje i generalno dobro stanje stanovnika.

Tri su glavna uzročnika energetskog siromaštva:³⁰

1. Niski prihodi u kućanstvima
2. Visoke cijene energenata
3. Energetski neučinkovite zgrade, kućanski uređaji i sustavi za grijanje/hlađenje

Prema ovome je jasno da energetsko siromaštvo ne pogađa samo kućanstva s najnižim primanjima, iako ona jesu najčešće pogođena.

Kućanstvo je energetski siromašno ako mora potrošiti preko 10% raspoloživog dohotka na račune za energiju.³¹ Slika 10 prikazuje teoretsku liniju 10% i podjelu na 10 decila pri čemu decil 1 označava kućanstva s najmanjim neto primanjima, dok decil 10 označava najveća neto primanja. Slika 6 prikazuje podatke neto dohotka iz 2011. godine za Hrvatsku. Prvih 6 decila neto prihoda premašuje teoretsku liniju energetskog siromaštva od 10%.³²



Slika 6 Teoretska linija energetskog siromaštva 10% i podjela neto raspoloživog dohotka iz 2011. na 10 decila

Europska unija 2009. godine započinje s inicijativama koje se odnose na energetsko siromaštvo među kojima je vodeća inicijativa EPAH (eng. *Energy Poverty Advisory Hub*). Procijenjeno je da 50 milijuna kućanstva Europske Unije živi u uvjetima energetskog siromaštva. Unatoč tome mnoge države članice EU nemaju jasno definiran pojam energetskog siromaštva niti su taj pojam kvantificirale. Kako bi se to promijenilo, 2018. godine Europska Komisija donosi EPOV (eng. *Energy Poverty Observatory*) izvještavanje koje je prethodilo

³⁰ [Energy poverty \(europa.eu\)](http://europa.eu)

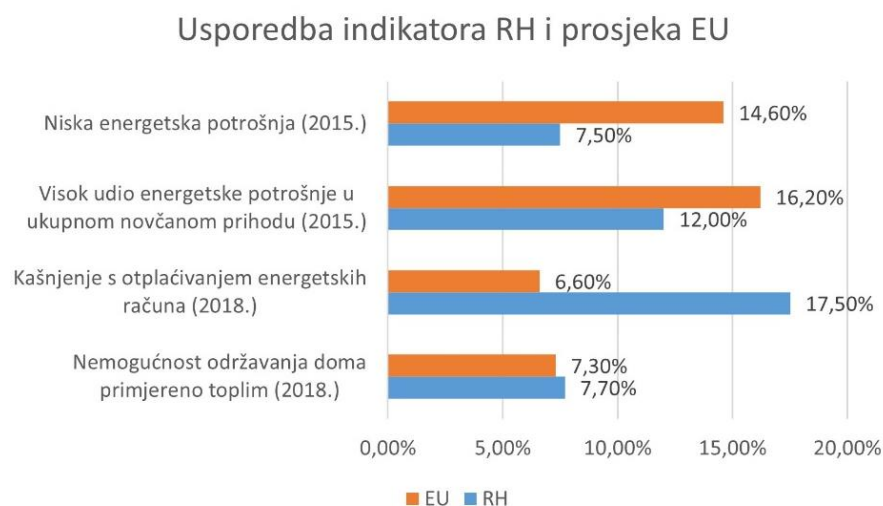
³¹ Boardman B., *Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth*, Belhaven Press, London, 1991.

³² Lenz V.N., Ggurev i., *Energy poverty in Croatia: New insights*, 2016.

EPAH-u (2021.). EPOV definira energetska siromaštvo kao multidimenzionalan problem, i ocjenjuje ga putem četiri indikatora: ³³

1. Niska energetska potrošnja
2. Visok udio energetske potrošnje u ukupnom novčanom prihodu
3. Kašnjenje s otplaćivanjem energetskih računa
4. Nemogućnost održavanja doma primjereno toplim

Slika 7 prikazuje usporedbu četiri indikatora u RH i EU.



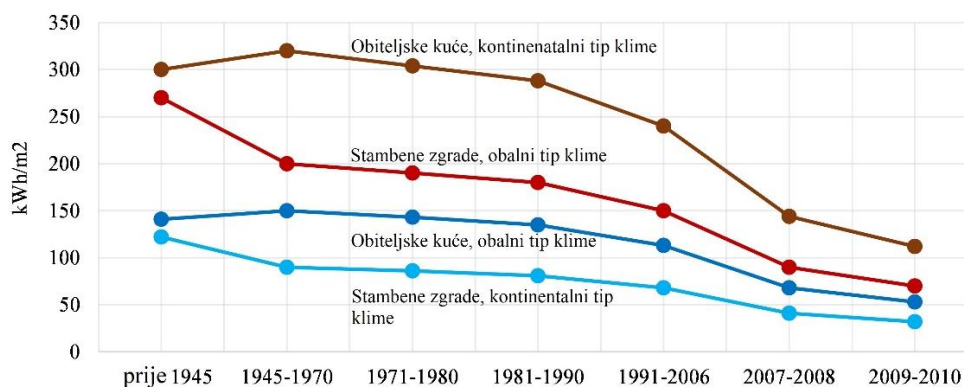
Slika 7 Usporedba indikatora RH i prosjeka EU

Energetski neučinkovito je 75% stambenih objekata u EU, polovica je izgrađena prije 1970. dok je godišnja stopa renovacije ispod 1%. Prema tome su kućanstva primorana plaćati svoju energetska potrošnju duplo nego što bi to radili da žive u energetske održivim i efikasnim objektima. Niska energetska potrošnja može implicirati na visoku energetska održivost i efikasnost, ali također može biti indikator energetske siromaštva jer može implicirati i na kućanstva koja su u nemogućnosti otplatiti svoje energetske račune i prema tome koriste energiju manje nego što im je potrebno.²²

Slika 8 prikazuje prosječnu potrošnju energije po kvadratnom metru za grijanje, s podjelom na razdoblje izgradnje, tipu stambenog objekta i tipu klime. Stambeni objekti izgrađeni prije 1981. godine (preko 60% svih stambenih objekata u Hrvatskoj) troše skoro 3 puta više energije od stambenih objekata izgrađenih 2010. godine.³⁴

³³ [Energy Poverty in Europe: what more we can do? | Policy brief | ODYSSEE-MURE](#)

³⁴ Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.



Slika 8 Prosječna potrošnja energije po kvadratnom metru za grijanje stambenih objekata u Hrvatskoj

Države članice se razlikuju po socio-ekonomskim faktorima, klimi, količini i vrsti trošenog energenta, pa prema tome postaje važno da države skroje vlastite definicije energetske siromaštva i odaberu indikatore koji su najrelevantniji. Suradnja EPAH-a i Ureda Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu odredila je 56 lokalnih indikatora energetske siromaštva koja su podijeljena u 6 makro područja: klima, nekretnine, kretnine, socio-ekonomski aspekti, politički i regulatorni okvir, i podizanje svijesti.³⁵

Paketom mjera *Čista energija za sve Europljane* je EU, u važeću energetske regulativu, uvela obvezu praćenja i izvještavanja o implementaciji mjera za suzbijanje energetske siromaštva. Dokument kojim članice izvještavaju Europsku komisiju je Nacionalni Integrirani Energetski i Klimatski Plan (NIEKP, eng. NECP). Konačna verzija NECP Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. – 2030. će se dostaviti polovicom 2024. godine. Predviđene su mjere prema Programu za suzbijanje energetske siromaštva s ciljevima:

1. osiguranje energetske savjetovanja za energetske siromašne građane RH
2. uspostava sustava mjerenja i praćenja indikatora energetske siromaštva
3. uspostava sustava povećanja energetske učinkovitosti na razini kućanstva koja su energetske siromašna ili su u riziku od energetske siromaštva

EPOV izvještaj za Hrvatsku je objavljen 2020. godine. Kašnjenje s otplaćivanjem računa za energiju je pogađalo između 25-30% stanovnika Hrvatske, sve do pada 2015. godine i na dalje. Smanjenje ovog indikatora energetske siromaštva vjerojatno proizlazi iz socijalnih potpora vezano za električnu energiju i plin iz 2013., i zbog subvencioniranja renoviranja stambenih objekata iz 2014. godine. Energetske siromaštvo u Hrvatskoj ublažavano najviše putem financijskih potpora.³⁶

³⁵ [Local indicators - European Commission \(europa.eu\)](http://europa.eu)

³⁶ [PowerPoint Presentation \(europa.eu\)](http://europa.eu)

Pogrešno je sagledavat energetska siromaštvo kao dijelom generalnog siromaštva, a zbog čega države članice svojim financijskim potporama kratkotrajno pomognu kućanstvima. Energetsko siromaštvo se treba tretirati kao dijelom energetske politike, i prevenirati ulaganjem u energetska održivost i efikasnost. Broj korisnika državnih financijskih potpora u 2015. pokazuju da je oko 3,05% stanovništva RH energetska siromašno.³⁷ No prema EU-SILC, udio stanovnika koji ne mogu održavati svoj dom primjereno toplima iznosi 9,7%. Ovi rezultati pokazuju nepotpunost definicije energetska siromaštva u Hrvatskoj, pošto bi udio stanovnika koji su pokriveni potporama trebao biti jednak udjelu stanovnika koji su potencijalno energetska siromašni.

Slijedom navedenoga predviđene su mjere navedene u nastavku.

³⁷ Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.

Mjera 1		Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za ranjive skupine građana u opasnosti od energetske siromaštva
Nositelj aktivnosti	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	
Partneri u provođenju aktivnosti	Centar za socijalnu skrb Istarska županija	
Ostali uključeni dionici	Udruge civilnog društva	
Početak i kraj provedbe	2024. - 2030.	
Izvor financiranja	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	
Kratki opis/komentar	<p>U sklopu mjere sufinancirat će se provedba mjera energetske obnove obiteljskih kuća u vlasništvu ili suvlasništvu ranjivih skupina građana u opasnosti od energetske siromaštva. Također, u sklopu mjere sufinancirat će se provedba i drugih mjera energetske učinkovitosti u energetske siromašnim kućanstvima, primjerice zamjena kućanskih uređaja po sistemu „staro za novo“, unaprjeđenje ili zamjena sustava grijanja (poboljšanja učinkovitosti sustava grijanja i zamjene energenata (naročito električne energije i loživog ulja) okolišno-, ekonomski- i energetske-povoljnijima. Prvenstveno sustavima koji koriste obnovljive izvore energije, te provedba drugih tehničkih mjera energetske učinkovitosti.</p>	

Mjera 2	Jednostavne mjere EnU za ranjive skupine građana u opasnosti od energetske siromaštva
Nositelj aktivnosti	Općina Fažana - Fasana
Početak i kraj provedbe	2024. - 2030.
Partneri u provođenju aktivnosti	Centar za socijalnu skrb
Ostali uključeni dionici	Udruga civilnog društva
Izvor financiranja	Istarska županija
Kratki opis/komentar	<p>Implementacija jednostavnih mjera energetske učinkovitosti kod ranjivih skupina građana u opasnosti od energetske siromaštva.</p> <p>Primjere paketa za kućanstvo uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED žarulje - Trake za brtvljenje prozora - Izolacijske ploče

9 Zaključak

Akcijski plan održivog energetskog razvitka i prilagodbe na klimatske promjene predstavlja dokument vodilju k cilju smanjenja emisija stakleničkih plinova kojeg je uspostavio Sporazum gradonačelnika za energiju i klimu. Općina Fažana - Fasana jedna je od mnogih jedinica lokalne samouprave koje su potpisale Sporazum i odlučile djelovati lokalno. Glavni dijelovi Akcijskog plana su ublažavanje klimatskih promjena, prilagodba na posljedice klimatskih promjena i osiguran pristup energiji svakom građanu.

Akcijski plan održivog energetskog razvitka i prilagodbe na klimatske promjene Općine Fažana - Fasana definira 16 mjera ublažavanja klimatskim promjena. Implementiranjem tih mjera planira se smanjiti emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa u razdoblju od 2024. do 2030. godine. Projicira se ukupno smanjenje emisija od 55,1 % u 2030. u odnosu na 2023. godinu koja je uzeta kao referentna godina. Projicirano smanjenje emisija je u skladu s ciljem Sporazuma prema kojem se do 2030. godine emisije CO₂ moraju smanjit za minimalno 55 %.

Sektor zgradarstva uključuje zgrade javne, stambene i komercijalno-uslužne namjene. Akcijskim planom se odredilo 8 mjera u sektoru zgradarstva, s relativnim smanjenjem emisija od oko 72 % u odnosu na emisije referentne godine. Najveći postotak u smanjenju emisija doprinose mjere za komercijalno-uslužne objekte. Najveće smanjenje emisija se postiže mjerom integralne energetske obnove 50 % fonda komercijalno-uslužnih objekata što predstavlja 0,11 % emisija koje su izbjegnute u odnosu na BAU scenarij ako se implementiraju sve predložene mjere (odnosno predstavlja oko 29 % smanjenja emisija u odnosu na sve mjere u sektoru zgradarstva).

Akcijskim planom su se odredile 2 mjere za sektor javne rasvjete. Relativno smanjenje emisija u 2030. u odnosu na referentnu godinu iznosi oko 87 %, ali predstavlja jako mali doprinos u ukupnom smanjenju emisija. Najveći doprinos dolazi od modernizacije javne rasvjete koja predstavlja 0,21 % emisija koje su izbjegnute u odnosu na BAU scenarij ako se implementiraju sve predložene mjere.

Sektor prometa uključuje vozila u vlasništvu Općine Fažana - Fasana i vozila registrirana na području Općine. Akcijskim planom se odredilo 6 mjera u sektoru prometa, s relativnim smanjenjem emisija od oko 55 % u odnosu na emisije referentne godine. Najveće smanjenje emisija se postiže s mjerom poticanja e-mobilnosti zbog direktnog suočavanja sa smanjenjem emisija na području Općine odnosno sa subvencioniranjem zamjene vozila s fosilnog goriva na električni pogon. Ova mjera predstavlja oko 28 % emisija koje su izbjegnute u odnosu na BAU scenarij ako se implementiraju sve predložene mjere (odnosno predstavlja oko 77 % smanjenja emisija u odnosu na sve mjere u sektoru prometa).

Mjere koje naizgled doprinose malim udjelom u ukupnom smanjenju emisija su mjere koje se odnose na edukaciju građana. Kvantifikacija emisija takvih mjera se izrađuje posrednim putevima odnosno s obzirom na studije, prema tome je moguć i veći utjecaj od projiciranog. Važno je educirati građane o energetske sektoru i o obogaćivanju energetske-klimatske politike Općine Fažana - Fasana, dok uključivanje što većeg broja građana razvija snažnu zajednicu koja je spremna uhvatit se u koštac s neizbježnim događajima koje klimatske promjene donose.

Ovih 16 mjera energetske sektora zajedno predstavljaju mjere ublažavanja klimatskih promjena. Udjeli pojedinih sektora u ukupnom smanjenju emisija iznose 1,28 % za zgradarstvo, 1,08 % za javnu rasvjetu i 97,64 % za promet.

Uz energetske sektore, pokretač gradova i općina su i njihovi gospodarski sektori. Drugi dio Akcijskog plana je *Analiza ranjivosti i rizika od klimatskih promjena* koja prikazuje rizik od posljedica klimatskih promjena i najranjivije gospodarske sektore. Analizirali su se gospodarski sektori za Općinu Fažana - Fasana: zdravstvo, vodoopskrba, šumarstvo, poljoprivreda, turizam, ribarstvo i obalni pojas. Toplinski valovi su najčešći rizik za ljude odnosno za gospodarske sektore zdravstva i turizma, i to se preslikava na većinu gradova i općina Republike Hrvatske. Dok suša predstavlja problem sektoru vodoopskrbe i poljoprivrede. Klimatskim modelima je procijenjeno povećanje svih indeksa temperaturnih ekstrema koji ukazuju na zatopljenje na području Općine Fažana – Fasana. Procijenjeno je da bi se intenzitet i učestalost suša trebao smanjivati za sva sezonska razdoblja osim ljeti kada bi efekt bio neprimjetan, što je posljedica suprotnog efekta povećanja količine oborine.

Rezultati su pokazali umjerenu ranjivost sektora poljoprivrede na tuču, ali je sveukupan rizik ocijenjen niskim zbog malog udjela ARKOD površina u ukupnoj površini Općine i malog udjela zaposlenih u sektoru poljoprivrede. Iako je rizik od suše u sektoru vodoopskrbe ocijenjen kao umjeren, ranjivost je niska zbog relativno malog gubitka vode u cijevima i zbog dostatne količine vode na raspolaganju. Rizik sektora turizma i zdravstva na toplinske valove je umjeren. Ranjivost sektora turizma na toplinske valove proizlazi iz vrlo izražene sezonalnosti dok istovremeno ponuda koju Općina nudi se uglavnom sastoji od boravka na otvorenom – sunce i more. Broj turista poprilično naraste čineći prostor Općine još gušće naseljenom za vrijeme ljetne sezone. Umjereni ranjivost sektora zdravstva na toplinski val proizlazi iz kombinacije pozitivnih i negativnih pokazatelja, poput visok udio zelene površine ali i velike gustoće stanovnika. Rezultati su pokazali visoku ranjivost sektora šumarstva na požare, dok je sveukupni rizik ocijenjen kao umjeren. Visoka ranjivost proizlazi zbog mediteranske lokacije sa svojom specifičnom vegetacijom koja je sklona gorenju, te zbog visokog udjela šuma u površini Općine i malog broja trenutno dostupnih vatrogasaca.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu donosi rezultate za sektore ribarstva i obalnog pojasa koji vrijede za sve relevantne jedinice lokalne samouprave. Visoka ranjivost sektora ribarstva je procijenjena u odnosu na visok rizik od visokih temperatura. Visoka ranjivost sektora obalnog pojasa je procijenjena u odnosu na vrlo visok rizik od poplava.

Ovih 16 mjera gospodarskih sektora zajedno predstavljaju mjere prilagodbe na utjecaje klimatskih promjena.

Treći dio Akcijskog plana se odnosi na energetska siromaštvo – pojam koji ima više definicija ali uvijek predstavlja ljude koji nemaju pristup energentima ili ih financijski ne mogu priuštiti, a kako bi zadovoljili osnovne potrebe za energijom. Akcijski plan na temu energetske siromaštva definira 2 mjere, poseban fokus na energetska obnova kućanstva koja se definiraju kao energetska siromašnima, i pristup energetska učinkovitosti kroz jednostavnije korake.

10 Popis korištenih izvora i literature

10.1 Dokumenti, stručni i znanstveni članci

1. Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH, EIHP, 2019.
2. Boardman B., Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth, Belhaven Press, London, 1991.
3. Centar za vozila Hrvatske: Vrste vozila po županijama i vrstama goriva za 2022. godinu
4. Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. NN 140/2020
5. Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.
6. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, NN 30/22, stupilo na snagu 09.03.2022.
7. Plan razvoja Istarske županije za razdoblje 2022. -2027.
8. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
9. Provedbeni program Općina Fažana 20211 – 2025., prosinac 2021.
10. Strategija zelene urbane obnove za administrativno područje Općine Fažana, prosinac 2023.
11. Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne Novine, br. 138/2021)

10.2 Web stranice

1. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/data/database>
2. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en
3. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>
4. <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>
5. <https://eumayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>
6. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>
7. <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf>
8. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-odrzivog-razvitka-republike-hrvatske/1916>
9. <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije.%20planovi%20i%20programi/Strategija%20energetskog%20razvoja%20RH%202030%20s%20pogledom%20na%202050.pdf>
10. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-niskouglijicnog-razvoja-hrvatske/1930>
11. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>
12. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>
13. [2023 Country Report - Croatia - European Commission \(europa.eu\)](#)
14. [GeoSTAT \(dzs.hr\)](#)
15. <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcvh.hr%2Fmedia%2F4927%2Fs10prosjecno%20godisnje%20prijedeni%20put%20povv%20za%202022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>
16. [Energy poverty \(europa.eu\)](#)
17. [Energy Poverty in Europe: what more we can do? | Policy brief | ODYSSEE-MURE](#)
18. [Local indicators - European Commission \(europa.eu\)](#)
19. [PowerPoint Presentation \(europa.eu\)](#)