SECAP

Akcijski plan održivog energetskog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama

Općina Vrsar-Orsera

ožujak 2024.

Izradio:

SENSUM d.o.o.
Vukovarska 10A
51000 Rijeka
OIB: 83240465383

Autori:

Andrea Makjanić, univ.mag.phy.

Alen Šterpin, mag.educ.phys. et inf.

Mia Agapito, mag.phys.geophys.

Vedran Kirinčić, dipl.ing.el.

dr.sc. Duško Radulović

ožujak, 2024.

Sadržaj

Popis slika 5

Popis tablica 6

Sažetak 7

1. Uvod 8

1.1 Vizija i strategija 9

1.2 Metodologija izrade SECAP-a 10

2. Energetska i klimatska politika Općine Vrsar 11

2.1 Ublažavanje klimatskih promjena – cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. godine 11

2.2 Strategija prilagodbe na učinke klimatskih promjena 11

2.3 Zakonodavni okvir i relevantne politike 12

2.4 Organizacijska struktura i odgovarajući kapaciteti Općine Vrsar-Orsera 14

2.5 Uključivanje građana 14

3. Referentni inventar emisija (BEI) 15

3.1 Metodologija izračuna 15

3.2 Zgradarstvo 18

3.2.1 Zgrade javne namjene 18

3.2.2. Stambene zgrade 19

3.2.2 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti 19

3.3 Javna rasvjeta 22

3.4 Promet 23

4. Procjena smanjenja emisija CO_2 u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija 24

4.1.1 Scenarij s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom (Bussiness as usual – BAU) – S1 25

4.1.2 Scenarij s dodatnim mjerama – S2 27

5. Mjere ublažavanja klimatskih promjena 29

5.1 Sektor zgradarstva 29

5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene 31

5.1.2 Stambene zgrade 35

5.1.3. Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti 38

5.2 Javna rasvjeta 40

5.3 Promet 41

5.3.1 Osobna i komercijalna vozila 41

5.3.2 Vozila u vlasništvu Općine Vrsar-Orsera 45

5.3.3 Javni prijevoz 46
5.4 Lista mjera za smanjenje emisija CO_2 u 2030. u odnosu na referentne emisije 47
6. Rezultati analize ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA) 48
7. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama 50
7.1 Turizam 52
7.2 Poljoprivreda 54
7.3 Vodoopskrba 57
7.4 Zdravlje 62
7.5 Obalni pojas 65
7.6 Šumarstvo 66
7.7 Ribarstvo 67
7.8 Horizontalne mjere 68
8. Energetsko siromaštvo 72
9. Zaključak 78
10. Popis korištenih izvora i literature 80
10.1 Dokumenti, stručni i znanstveni članci 80
10.2 Web stranice 81

Popis slika

Slika 1 Organizacijska struktura Općine Vrsar-Orsera 14
Slika 2 Ukupna godišnja potrošnja električne energije [kWh] javnih objekta Općine Vrsar-Orsera 18
Slika 3 Udjeli pojedinih naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u 2022. godini 19
Slika 4 Udjeli pojedinih naselja u potrošnji električne energije u komercijalno-uslužnim zgradama u 2022. godini 19
Slika 5 Emisije CO_2 nastale potrošnjom električne energije 21
Slika 6 Usporedba emisija u 2030. godini: S1 scenarij i cilj smanjenja emisija od 55% 26
Slika 7 Projekcija smanjenja emisija CO_2 u scenariju S2 do 2030. godine u odnosu na 2022. 28
Slika 8 Udjeli relativnih i apsolutnih smanjenja emisija u 2030. u odnosu na 2022. godinu (scenarij S2) 28
Slika 9 Raspodjela energetskih razreda po tipu namjene zgrade 29
Slika 10 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora 49
Slika 11 Teoretska linija energetskog siromaštva 10% i podjela neto raspoloživog dohodka iz 2011. na 10 decila 72
Slika 12 Usporedba indikatora RH i prosjeka EU 73
Slika 13 Prosječna potrošnja energije po kvadratnom metru za grijanje stambenih objekata u Hrvatskoj 74

Popis tablica

Tablica 1 Emisijski faktori za određivanje emisije CO_2 u Referentnom inventaru emisija za 2022. 17
Tablica 2 Potrošnja različitih energenata za osnovnu školu i dječji vrtić na području Općine Vrsar-Orsera 18
Tablica 3 Finalna potrošnja energije sektora zgradarstva Općini Vrsar-Orsera u 2022. 20
Tablica 4 Emisije CO_2 sektora zgradarstva Općni Vrsar-Orsera u 2022. 20
Tablica 5 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO_2 javne rasvjete 22
Tablica 6 Potrošnja energije i emisije CO_2 sektoru prometa na području Općine Vrsar-Orsera 23
Tablica 7 Emisijski faktori za električnu energiju u referentnoj i 2030. godini 24
Tablica 8 Usporedba emisija CO_2 u 2022. s projekcijom u 2030. za scenarij S1 25
Tablica 9 Usporedba emisija CO_2 u 2022. s projekcijom u 2030. za scenarij s dodatnim mjerama S2 . 27

Sažetak

Akcijski plan održivog energetskog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu SECAP) Općine Vrsar-Orsera 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 (2022.) 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 emisije CO_2.

Mjere ublažavanje klimatskih promjena smanjiti 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 svakodnevnice 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, stakleнički plin zbog kojeg se kapacitet atmosfere da drži toplinu počeo povećavat. 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 funckioniranja 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 CO_2 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 Vrsar-Orsera 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 energetski 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 energetskog siromaštva.



1.2 Metodologija izrade SECAP-a

SECAP Općine Vrsar-Orsera 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 energetskog siromaštva.**

U skladu sa Sporazumom gradonačelnika potrebno je izvještavati o provedbi SECAP-a svake dvije godine putem platforme MyCovenant[4], u skladu s Uputama za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika[5].

[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 Vrsar

Potpuno ili djelomično, provedeno je tri od 14 mjera *Provedbenog programa Općine Vrsar-Orsera za razdoblje 2021.-2025.*, a koje se odnose na ekološku i energetsku tranziciju. Pod time spadaju ostvarenja projekta postavljanja fotonaponske elektrane na krovištu građevine dječjeg vrtića, izgradnja reciklažnog dvorišta i modernizacija javne rasvjete postavljanjem 779 energetski efikasnih rasvjetnih tijela.

Početkom kolovoza 2023., Općina Vrsar-Orsera je otvorila javni poziv za subvencioniranje izrade glavnog elektrotehničkog projekta sunčane elektrane za proizvodnju električne energije u kućanstvima za vlastitu potrošnju.

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

Strateški ciljevi SECAP-a Općine Vrsar-Orsera su:

- Smanjenje energetskih potrošnji i pripadajućih emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine u odnosu na referentnu 2022. godinu;
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine;
- Gospodarski razvitak općine kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom 15 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;
- 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 Općine Vrsar-Orsera su:

- Procjena trenutne i buduće ranjivosti na klimatske promjene te pripadajućih rizika u odabranim sektorima;
- Održivi razvoj općine kroz prilagodbu sektora zdravlja, vodoopskrbe, poljoprivrede, šumarstva, turizma, ribarstva i obalnog pojasa, provedbom 17 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)[6] temeljni je planski dokument za područje energetike i klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj. NECP je usklađen sa Europskim ciljevima koji uključuju **smanjenje emisija stakleničkih plinova, povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora, energetsku 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 energetsku učinkovitost.[7]

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

- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske[8]
- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050.[9]
- Strategija niskougljičnog razvoja Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (LTS)[10]
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske[11]
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine[12]

U skladu sa Zakonom o energetskoj učinkovitosti (Narodne novine, br. 127/14, 116/18, 25/20, 41/21) *Akcijski plan energetske učinkovitosti*[13] moraju izraditi veliki gradovi (više od 35.000 stanovnika) i županije. S obzirom da Općina Vrsar-Orsera s 1.944 stanovnika spada u malu jedinicu lokalne samouprave, za područje općine bio bi važeći *Akcijski plan održivog*

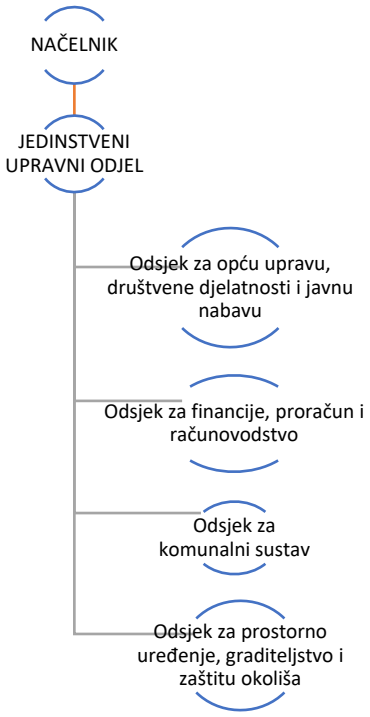
[6] https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009
[7] https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf
[8] https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-odrzivog-razvitka-republike-hrvatske/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-niskougljicnog-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] 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.

energetskog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama Istarske županije. Do sada se izradio samo *Akcijski plan energetske učinkovitosti Istarske županije za razdoblje od 2017.-2019*. u kojem Općina Vrsar-Orsera nije nijednom mjerom obuhvaćena. Općina Vrsar-Orsera je naručila izradu SECAP-a iako to nije dužna obveza ove Općine. Prijašnje izrade akcijskih planova su SEAP iz 2015. koji nema dostupne revizije niti izvješća o provedbama, i SECAP iz 2019. koji nije prihvaćen.

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 Vrsar-Orsera obvezala se na proces izrade, provedbe i praćenja *Akcijskog plana energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama* (SECAP) koji za općinu 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 Vrsar-Orsera



Slika 1 Organizacijska struktura Općine Vrsar-Orsera

S obzirom da je SECAP akcijski plan koji obuhvaća veliki broj dionika i mjera, za provedbu istog zadužuju se Načelnik Općine Vrsar-Orsera, upravni odjel i svi odsjeci.

2.5 Uključivanje građana

Jedinice lokalnih samouprava ili komunalna poduzeća mogu pokrenut *Zajednice obnovljive energije* koje će uključit 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.[14]

[14] 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 CO_2 Općine Vrsar-Orsera 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 sa 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 CO_2 za administrativno područje Općine Vrsar-Orsera.

Kao referentna godina za Referentni inventar CO_2 emisija odabrana je 2022. Glavni kriterij prilikom odabira godine bila je raspoloživost i pouzdanost podataka o potrošnji energije potrebnih za proračun emisija CO_2. Nepouzdani podaci o energetskim potrošnjama i procjenjena emisija CO_2 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 ODS d.o.o.

- Podaci o broju vozila na području općine prikupljeni su od strane MUP-a
- Podaci o broju zgrada u javnom vlasništvu i potrošnji energije u javnim zgradama prikupljeni su s Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE)
- Provedena je i anketa za kućanstva o potrošnji energije
- Podaci o energetskoj potrošnji stambenih i komercijalno-uslužnih zgrada su se uzeli na temelju dostupnih podataka iz 2018. godine

Emisije stakleničkih plinova iz svih sektora na području Općine Vrsar-Orsera obuhvaćaju neizravne emisije iz potrošnje električne energije, te izravne emisije uslijed izgaranja goriva (UNP, loživo ulje, benzin i dizel) izražene kao CO_2, a izračunavaju se korištenjem nacionalnih emisijskih faktora.

Tablica 1 prikazuje emisijske faktore kao tCO_2 po MWh za svaki energent, a preuzeti su iz *Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije*[15].

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).

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

Tablica 1 Emisijski faktori za određivanje emisije CO_2 u Referentnom inventaru emisija za 2022.

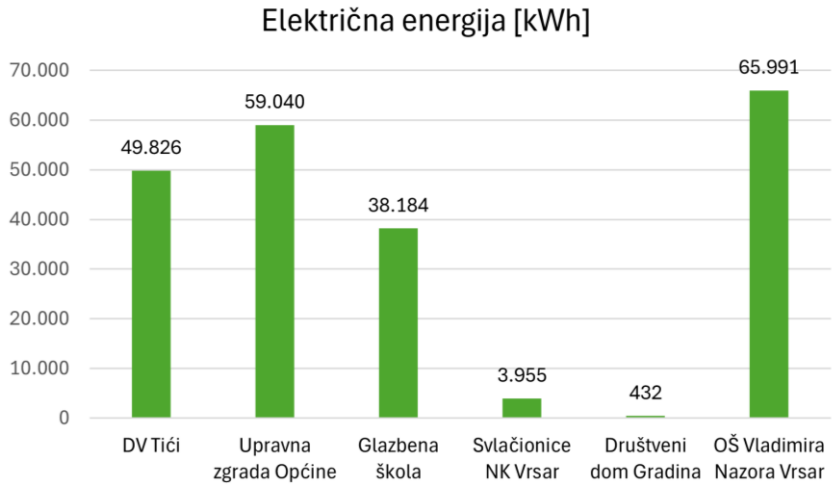
Energent	Emisijski faktor (tCO_2/MWh)
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
UNP – ukapljeni naftni plin	0,255
Ekstra lako loživo ulje	0,300
Ogrjevno drvo	0,028
Drveni peleti	0,027
Benzin	0,280
Dizel	0,281

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.[16]

3.2.1 Zgrade javne namjene

Slika 2 prikazuje potrošnju zgrada javne i društvene namjene na području Općine Vrsar-Orsera. Dostupni su bili podaci za potrošnju električne energije preko ISGE sustava. Javni objekti Općine Vrsar-Orsera su potrošili ukupno 217.428 kWh električne energije u 2022. godini, i prema tome emitirali 34,6 tCO_2.



Slika 2 Ukupna godišnja potrošnja električne energije [kWh] javnih objekta Općine Vrsar-Orsera

Dostupni su bili podaci o potrošnji ukapljenog naftnog plina za grijanje dječjeg vrtića, i lož ulja za grijanje osnovne škole. Potrošnja i pripadajuće emisije su prikazane u tablici 2.

Tablica 2 Potrošnja različitih energenata za osnovnu školu i dječji vrtić na području Općine Vrsar-Orsera

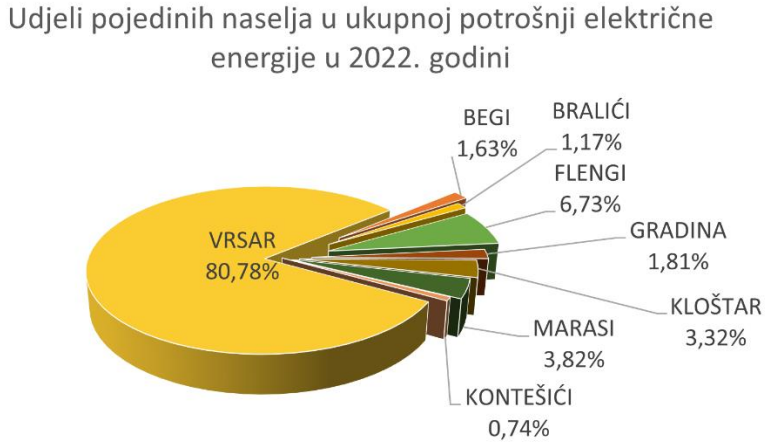
Energent	Potrošnja (MWh)	Emisija (tCO_2)
Lož ulje (OŠ)	156,0	46,8
UNP (DV)	127,0	32,4
UKUPNO	**399,0**	**97,7**

[16] 2023 Country Report Croatia, Europska komisija, 2023.

3.2.2. Stambene zgrade

Potrošnja energije u stambenim zgradama u referentnoj 2022. godini obuhvaća kućanstva u obiteljskim kućama. Prema posljednjem popisu stanovništva (geostat) iz 2021. godine na području Općine Vrsar-Orsera stalno živi ukupno 1.944 stanovnika u 726 kućanstva, dok je ukupno 1.737 stambenih jedinica

Prema dostavljenim podacima od HEP ODS d.o.o., stambeno zgradarstvo je potrošilo 6.501,977 MWh električne energije u 2022. godini. Udjeli po naseljima su prikazani na Slici 3.

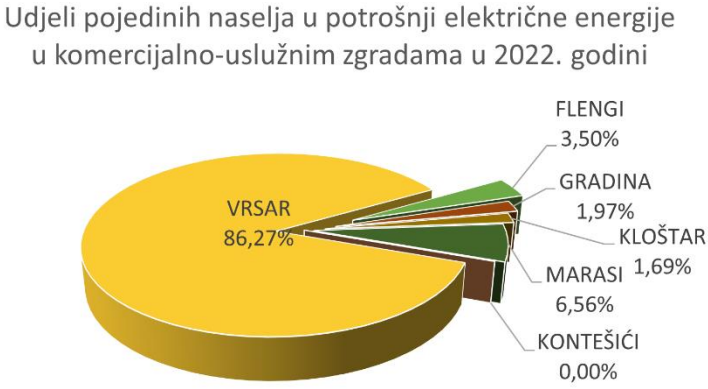


Slika 3 Udjeli pojedinih naselja u ukupnoj potrošnji električne energije u 2022. godini

3.2.2 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Potrošnja energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora obuhvaća privatna poduzeća na području Općine Vrsar-Orsera. Prema karakteristici općine, najveći dio poslova su usluge vezane za turizam – smještajni kapaciteti, priprema hrane, trgovine, zabava, nautika.

Prema dostavljenim podacima od HEP ODS d.o.o., zgradarstvo komercijalno-uslužne namjene je potrošilo 4.591,253 MWh električne energije u 2022. godini. Udjeli po naseljima su prikazani na Slici 4.



Slika 4 Udjeli pojedinih naselja u potrošnji električne energije u komercijalno-uslužnim zgradama u 2022. godini

Error! Reference source not found. prikazuje finalnu potrošnju različitih energenata u sektoru zgradarstva na temelju kojih je izračunat referentni inventar emisija za 2022. godinu. **Error! Reference source not found.** prikazuje neizravne i izravne emisije u sektoru zgradarstva.

Tablica 3 Finalna potrošnja energije sektora zgradarstva Općini Vrsar-Orsera u 2022.

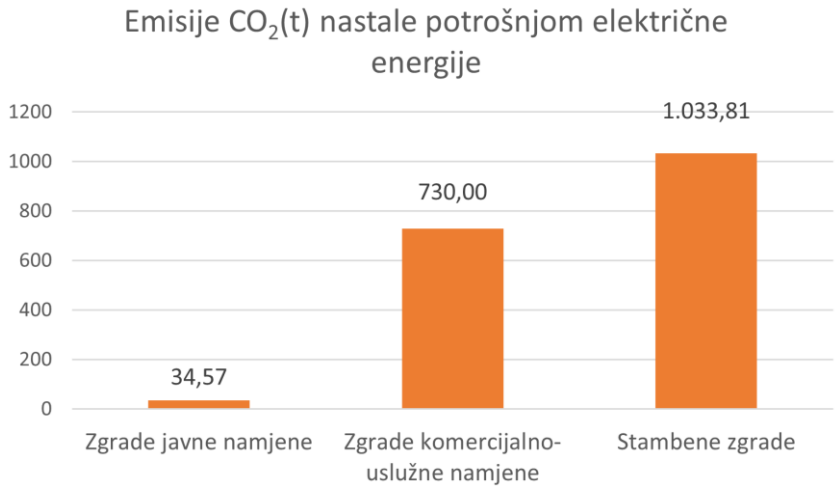
Podsektori	Potrošnja energije (MWh)			
	Zgrade javne namjene	Stambene zgrade (kućanstva)	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	UKUPNO
Električna energija	217,40	6.501,98	4.591,25	**11.310,63**
UNP – ukapljeni naftni plin	127,00	-	-	**127,00**
Ekstra lako loživo ulje	156,00	-	-	**156,00**
UKUPNO	**500,40**	**6.501,98**	**4.591,25**	**11.593,63**

Tablica 4 Emisije CO_2 sektora zgradarstva Općni Vrsar-Orsera u 2022.

Podsektori	Emisije CO_2 (t)			
	Zgrade javne namjene	Stambeni zgrade (kućanstva)	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	UKUPNO
Električna energija	34,57	1.033,81	730,00	**1.798,38**
UNP – ukapljeni naftni plin	32,39	-	-	**32,39**
Ekstra lako loživo ulje	46,80	-	-	**46,80**
UKUPNO	**113,76**	**1.033,81**	**730,00**	**1.877,57**

Ukupna emisija sektora zgradarstva u Općini Vrsar-Orsera iznosi 1.877,57 tCO_2. Najveći udio u ukupnoj emisiji čine stambene zgrade s 55% ukupne emisije. Komercijalno-uslužne zgrade doprinose s udjelom od 39%, dok zgrade općinske uprave, javnih ustanova i trgovačkih društava u vlasništvu općine doprinose ukupnim emisijama s 6%.

Slika 5 prikazuje odnos emisija nastalih uslijed potrošnje električne energije u podsektorima zgradarstva.



Slika 5 Emisije CO_2 nastale potrošnjom električne energije

3.3 Javna rasvjeta

Emisiju CO_2 sektora javne rasvjete na području jedinica lokalnih samouprava čini neizravna emisija CO_2 uslijed potrošnje električne energije.

Tablica 55 prikazuje potrošnju električne energije u mreži javne rasvjete i pripadajuću neizravnu emisiju CO_2. Ukupna neizravna emisija sektora javne rasvjete u 2022. iznosi 18,9 tCO_2.

Tablica 5 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO_2 javne rasvjete

	Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO_2
	MWh	**tCO_2/MWh**	**tCO_2**
Javna rasvjeta	119,12	0,159	18,94

3.4 Promet

Referentni inventar emisija CO_2 iz sektora prometa na području Općine Vrsar-Orsera podijeljen je na dva podsektora:

- emisije CO_2 iz vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu općine;
- emisije CO_2 iz osobnih i komercijalnih vozila.

Potrošnja energije u prometu izračunata je prema broju vozila[17], prosječnoj godišnjoj kilometraži određene vrste vozila[18] i prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru[19]. Dostupni podaci su se odnosili na sveukupni broj registriranih vozila podijeljenih u kategorije, zato se podjela s obzirom na vrstu energenta procjenila županijskim podacima[20]. Zatim se za proračun emisije uslijed izgaranja goriva iz sektora prometa koristila prethodno procijenjena potrošnja goriva te odgovarajući emisijski faktori.

Error! Reference source not found. prikazuje potrošnju energije i pripadajuće emisije iz s ektora prometa prema korištenim vrstama goriva. Na području Općine ukupno je registrirano 1.681 vozilo od čega je 1.201 osobnih automobila. Vlasništvu Općine Vrsar-Orsera pripadaju dva električna vozila kategorije L ali s vrlo niskim udjelom potrošnje električne energije od 0,04 MWh i pripadajućim emisijama od 0,009 tCO_2.

Tablica 6 Potrošnja energije i emisije CO_2 sektoru prometa na području Općine Vrsar-Orsera

PROMET				
GORIVO	**Vozila u vlasništvu Općine i komunalnog poduzeća**		**Osobna i komercijalna vozila *procjena potrošnje po vrsti goriva**	
	MWh	**tCO_2**	**MWh**	**tCO_2**
Benzin	5,6	1,6	4.768,9	1.335,3
Dizel	-	-	10.046,2	2.823
UKUPNO	**5,6**	**1,6**	**14.815,1**	**4.158,3**

[17] Podaci dostavljeni od strane PP Poreč, stanje na dan 21.12.2023.
[18] https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcvh.hr%2Fmedia%2F4927%2Fs10prosjecno_godisnje_prijedeni_put_povv_za_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
[19] Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
[20] Centar za vozila Hrvatske: Vrste vozila po županijama i vrstama goriva za 2022. godinu

4. Procjena smanjenja emisija CO_2 u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija

Buduća potrošnja energije i pripadajuće CO_2 emisije za Općinu Vrsar-Orsera su projicirane na temelju referentne 2022. godine, i na temelju postojećih trendova potrošnje energije i razvoja gospodarstva. Projekcije predstavljaju stanje u 2030. godini.

Projekcije potrošnje energenata i povezanih emisija CO_2 izrađene su za dva scenarija, scenarij S1 u kojem bi se mjere ublažavanja klimatskih promjena nastavile implementirati dosadašnjim intenzitetom (tzv. BAU – „bussiness as usual" scenarij) te za scenarij s dodatnim mjerama – S2 predloženim u poglavlju 5 ovog dokumenta.

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, za računanje neizravnih emisija uslijed potrošnje električne energije korišten je smanjeni faktor emisije za električnu energiju u 2030. godini koji iznosi 0.092 tCO_2/MWh[21] prema podacima iz *Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu* (**Error! Reference source not found.**).

Tablica 7 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

[21] Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH, EIHP, 2019.

4.1.1 Scenarij s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom (Bussiness as usual – BAU) – S1

Scenarij S1 predstavlja potrošnju energenata dosadašnjim intenzitetom, bez dodatnih poticaja i mjera. Na području Općine Vrsar-Orsera do sada su se provodile mjere energetske učinkovitosti i poticanja obnovljivih izvora energije, pa ovaj scenarij pretpostavlja da će se to i nastaviti tj. da će kretanje energetske potrošnje biti prepušteno navikama potrošača, ali uz sustavnu provedbu mjera energetske učinkovitosti, po uzoru na dosadašnji trend provedbe.

Ukupna potrošnja energije u 2030. godini je određena na temelju najnovijih trendova i podataka o potrošnji energije iz 2022. godine. Za javnu rasvjetu je projicirana potrošnja električne energije s pretpostavkom smanjenja. Električna energija za sva tri podsektora zgradarstva je projicirana s pretpostavkom rasta. Potrošnja energenata u prometu je projicirana sa smanjenjem za benzin i dizel, i s eksponencijalnim rastom za električnu energiju.

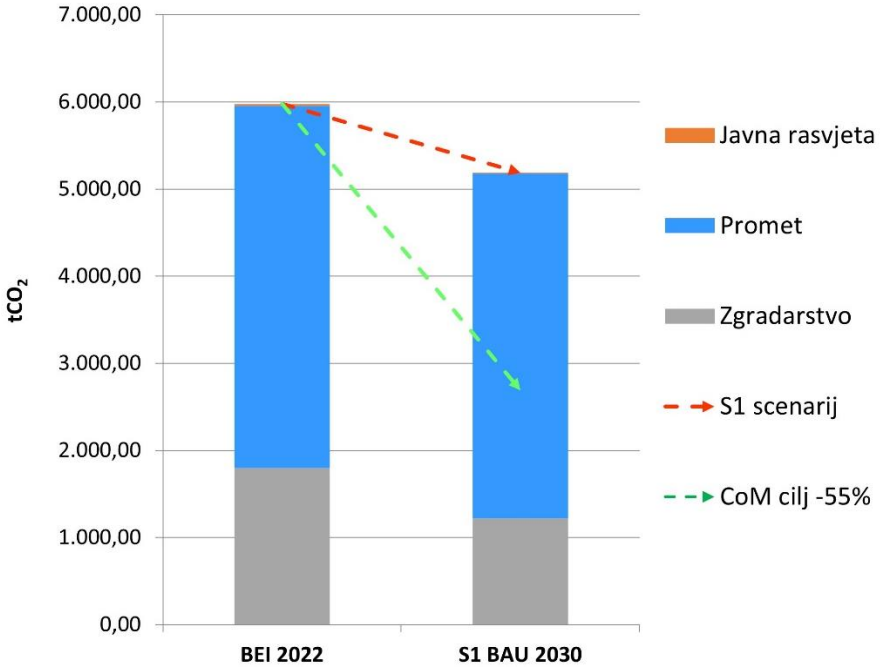
Error! Reference source not found. prikazuje usporedbu emisija u 2022. i projicirane BAU e misije u 2030. godini, za sektore zgradarstva, javne rasvjete i prometa.

Najveće relativno smanjenje ostvaruje se u sektoru javne rasvjete –47,9%, iako ono u ukupnom smanjenju iznosi samo 1,15%. U sektoru prometa predviđa se smanjenje emisija za 4,9%. Najveći doprinos ukupnom smanjenju emisija dati će sektor zgradarstva sa 73,2%, a od toga 57,4% od ukupnog smanjenja emisija očekuje se u stambenom zgradarstvu.

Tablica 8 Usporedba emisija CO_2 u 2022. s projekcijom u 2030. za scenarij S1

Sektor	Emisija BEI 2022 (tCO_2)	Emisija S1 2030 (tCO_2)	Promjena u odnosu na 2022	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	**1.798**	**1.220**	**-32,2%**	**73,2%**	**-**
Javna namjena	35	23	-33,5%	1,5%	2,0%
Stambene zgrade	1.034	702	-32,1%	42,0%	57,4%
Komercijalni i uslužni sektor	730	495	-32,1%	29,7%	40,6%
PROMET	**4.160**	**3.957**	**-4,9%**	**25,7%**	-
JAVNA RASVJETA	**19**	**10**	**-47,9%**	**1,15%**	-
UKUPNO	**5.977**	**5.187**	**-13,2%**	**100%**	**-**

Ukupno smanjenje emisija svih sektora u scenariju s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom S1 iznosi 13,2%, što nije dovoljno za cilj prema Sporazumu Gradonačelnika koji iznosi minimalno 55% smanjenja emisija CO_2 u 2030. godini u odnosu na referentnu 2022. godinu stoga je potrebno implementirati dodatne mjere kako bi se dostigao zadani cilj (Slika 6).



Slika 6 Usporedba emisija u 2030. godini: S1 scenarij i cilj smanjenja emisija od 55%

4.1.2 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 sa 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.

Error! Reference source not found. prikazuje usporedbu emisija u 2022. i projicirane BAU e misije u 2030. godini, za sektore zgradarstva, javne rasvjete i prometa.

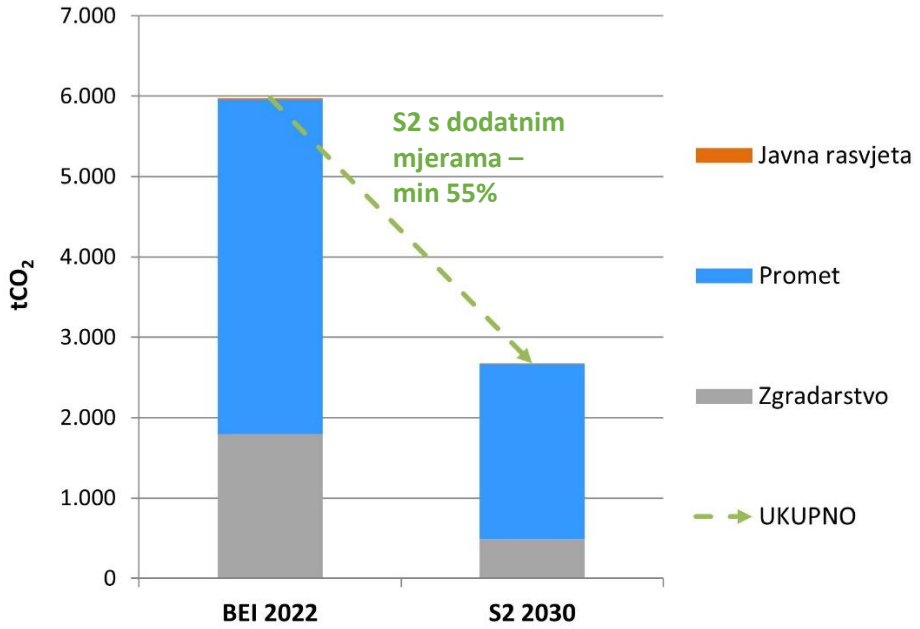
Ukupno smanjenje emisija u svim sektorima u scenariju S2 iznosi 55,21%, što zadovoljava cilj Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu.

Tablica 9 Usporedba emisija CO_2 u 2022. s projekcijom u 2030. za scenarij s dodatnim mjerama S2

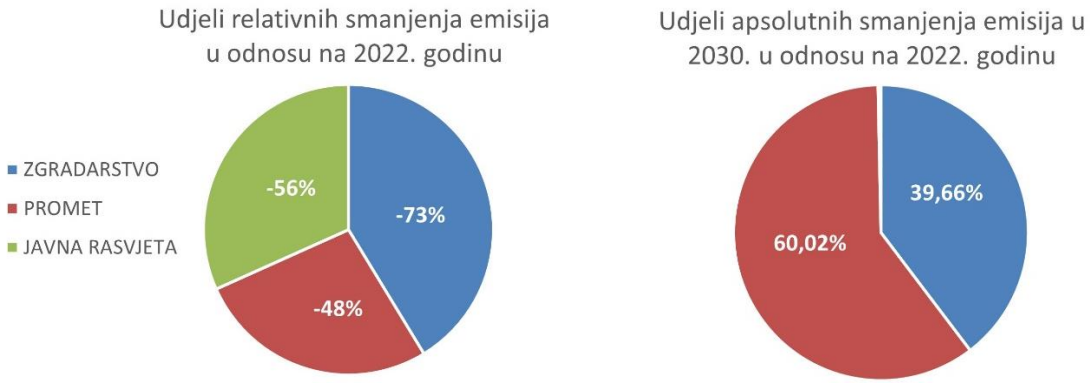
Sektori	Emisije 2022. (tCO_2)	Emisije S2 2030. (tCO_2)	Promjena u odnosu na 2022.	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	**1.798**	**489,35**	**-73%**	**40%**	-
Javna namjena	35	3,45	-90%	1%	2%
Stambene zgrade	1.034	262,94	-75%	23%	59%
Komercijalni i uslužni sektor	730	222,96	-69%	15%	39%
PROMET	**4.160**	**2.179,20**	**-48%**	**60%**	-
JAVNA RASVJETA	**19**	**8,38**	**-56%**	**0%**	-
UKUPNO	**5.977**	**2.676,93**	**-55,21%**	100%	**-**

Sektor zgradarstva ima najveće relativno smanjenje emisija od 73%, s apsolutnim smanjenjem od 40%, pri čemu je najveći udio stambenog zgradarstva s 59%. Slijedi sektor javne rasvjete s relativnim smanjenjem od 56% ali koji u aposlutnom smanjenju skoro nema veliki utjecaj. Sektor prometa ima najmanje relativno smanjenje emisija ali iznosi najviše, 60%, ukupnog smanjenja emisija u 2030. godini.

Slika 7 prikazuje projekciju smanjenja emisija CO_2 u 2030. godini u odnosu na emisije 2022. godine. **Error! Reference source not found.** prikazuje udjele relativnog i apsolutnog smanjenja e misija za sva tri sektora u scenariju S2.



Slika 7 Projekcija smanjenja emisija CO_2 u scenariju S2 do 2030. godine u odnosu na 2022.



Slika 8 Udjeli relativnih i apsolutnih smanjenja emisija u 2030. u odnosu na 2022. godinu (scenarij S2)

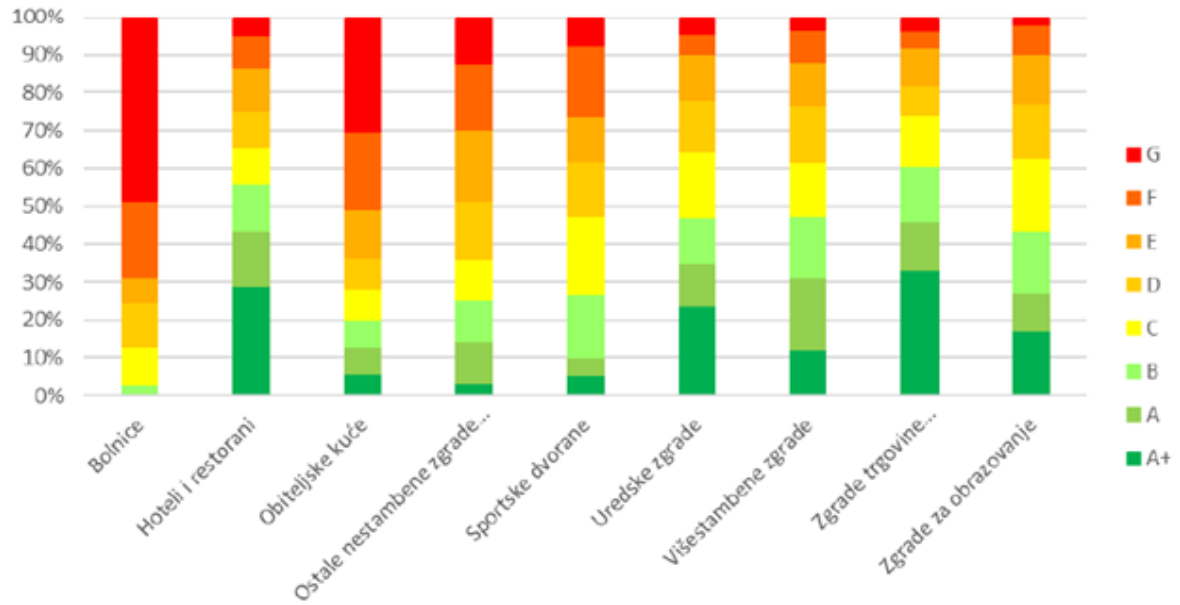
5. Mjere ublažavanja klimatskih promjena

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. **Error! Reference source not found.** prikazuje raspodjelu e nergetskih razreda po tipu namjene zgrade.

Europska unija je postavila dugoročni cilj smanjenja emisija CO_2 iz sektora zgradarstva u iznosu od 80-95% do 2050. godine.[22]



Slika 9 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 CO_2 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.

[22] 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 emisija CO_2 iz sektora zgradarstva na području Općine Vrsar-Orsera, podijeljenih u tri kategorije.

5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene

Mjera 1 Naziv mjere	Provedba sustavnog upravljanja energijom prema ISO 50001:2018 u zgradama u vlasništvu općinske uprave, javne ustanove i javna poduzeća
Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	5.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	17,50
Procjena smanjenja emisija (tCO_2)	1,61
Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (Operativni program konkurentnost i kohezija, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti: • Praćenje potrošnje energije kroz ISGE sustav u zgradama općine, komunalnog poduzeća i javnih institucija (škole, vrtići, društveni dom, DVD) i uvođenje pametnih brojila (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: ○ Efikasno korištenje energije i materijala; ○ Smanjenje otpada; ○ Recikliranje. 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 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. Prema dosadašnjim iskustvima ova mjera može smanjiti ukupnu potrošnju u prosjeku za 7 %.

Mjera 2 **Naziv mjere**	**Energetski pregledi i energetsko certificiranje zgrada javne i društvene namjene**
Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera Istarska županija
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	5.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	5,00
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	0,46
Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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	Naziv mjere	Integralna energetska obnova zgrada uprave, općinskih ustanova i poduzeća, te ostalih zgrada u javnom vlasništvu
	Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera Istarska županija
	Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
	Procjena troškova (EUR)	27.000,00
	Procjena uštede energije (MWh)	30,00
	Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	2,76
	Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
	Kratki opis/komentar	Pretpostavka je da će integralna energetska obnova obuhvatiti 60% postojećeg fonda javnih zgrada. Procjena ušteda neposredne potrošnje toplinske i električne energije je 60% prema dosadašnjim pokazateljima provedenih Programa za zgrade javnog sektora. Primjeri koje mjera može obuhvaćati: • 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 očitanja potrošnje energenata i vode i povezivanje daljinskog očitanja na ISGE.

Mjera 4	Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada uprave, općinskih ustanova i poduzeća, te ostalih zgrada u javnom vlasništvu za proizvodnju električne energije
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera Istarska županija
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		100.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		100,00
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		9,20
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		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 CO_2. Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana ukupne snage 100 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. Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.

5.1.2 Stambene zgrade

Mjera 5	Naziv mjere	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera Istarska županija
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		5.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		650,60
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		59,86
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • 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 Initative) • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost
Kratki opis/komentar		Provedba ove mjere će rezultirati uštedama od 5% električne energije u stambenom i komercijalno-uslužnom sektoru. Aktivnosti: • Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetskih ušteda i aktualnim energetskim 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 energetskoj učinkovitosti u zgradama;

	• Organizacija skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisija CO_2; • Obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana; • Izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetskoj učinkovitosti i korištenju OIE.

Mjera 6	Naziv mjere	Energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj aktivnosti		Građani
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		2.500.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		3.203,19
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		294,69
Izvor financiranja		• Vlastita sredstva građana • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		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. Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 70% fonda obiteljskih kuća. Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije,

	ugradnju fotonaponskih sustava, učinkovite kućanske uređaje i/ili energetsku učinkovitost sustava grijanja. 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.

Mjera 7	**Naziv mjere**	**Ugradnja FN sustava na krovovima obiteljskih kuća**
	Nositelji aktivnosti	Građani
	Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
	Procjena troškova (EUR)	1.000.000,00
	Procjena uštede energije (MWh)	914,76
	Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	84,16
	Izvor financiranja	• Vlastita sredstva građana • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
	Kratki opis/komentar	Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz fotonaponskih sustava za vlastite potrebe kućanstava te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO_2. Pretpostavka je da će se do 2030.g. oko 30% stambenih objekata opremiti FN sustavima (oko 200 kućanstava) instalirane snage u prosjeku 3.5 kW. Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana na krovnim konstrukcijama obiteljskih kuća, te korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu.

5.1.3. Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Mjera 8	Naziv mjere	Integralna energetska obnova zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru
Nositelj aktivnosti		Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području Općine Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		2.700.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		1.615,62
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		148,64
Izvor financiranja		• Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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		Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 50% fonda zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru prema finalnoj potrošnji energije. Komercijalne nestambene zgrade su zgrade poslovnog i uslužnog karaktera uključujući uredske i trgovačke zgrade, turističke objekte, restorane, banke i slično. 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 energetski razred B, A ili A+. 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.

Mjera 9	Naziv mjere	Ugradnja FN sustava na krovovima komercijalno-uslužnih objekata
	Nositelj aktivnosti	Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području Općine Vrsar-Orsera
	Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
	Procjena troškova (EUR)	1.500.000,00
	Procjena uštede energije (MWh)	1.346,35
	Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	123,86
	Izvor financiranja	• Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • Hrvatska banka za obnovu i razvoj - HBOR • Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
	Kratki opis/komentar	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 CO_2. Pretpostavka je da će do 2030.g. oko 25% 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. 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.

5.2 Javna rasvjeta

Na javnu rasvjetu opada oko 3% ukupne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj, a modernizacija javne rasvjete je među prvim koracima koje lokalne jedinice poduzimaju.

Općina Vrsar-Orsera je provela modernizaciju javne rasvjete pa se ovaj sektor obuhvaća jednom mjerom a to je redovito održavanje novih svjetiljki i ugradnja sustava za upravljanje intenzitetom rasvjete i raspodjelom osvjetljenosti područja općine.

Mjera 10	**Naziv mjere**	**Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete**
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		10.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		16,08
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		1,48
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • ESCO model financiranja
Kratki opis/komentar		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%.

5.3 Promet

Promet u ukupnoj energetskoj 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 CO_2 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	**Naziv mjere**	**Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO_2**
Nositelji aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		12.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		575,99
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		170,78
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Hrvatske ceste d.o.o. • Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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 Initative)

Kratki opis/komentar	Aktivnosti: • 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. 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%.

Mjera 12	**Naziv mjere**	**Poticaji za e-mobilnosti**
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		2.500.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		5.375,86
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		1.593,94
Izvor financiranja		• Općina Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije

	• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	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. U skladu s nacionalnim ciljevima, za provođenje ove mjere se prijašnjih godina sufinancirala kupnja energetski učinkovitih vozila od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetsku 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 niskougljičnih 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. Ovom mjerom se uzima da će do 2030. godine 35% osobnih i komercijalnih vozila u Općini Vrsar-Orsera biti zamijenjeno s električnim.

Mjera 13	Naziv mjere	Punionice za e-vozila
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024.–2026.
Procjena troškova (EUR)		200.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		Nije primjenjivo
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama		Nije primjenjivo
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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 10 punionica na javnim površinama na području općine.

5.3.2 Vozila u vlasništvu Općine Vrsar-Orsera

Mjera 14 Naziv mjere	Nabava novih vozila u vlasništvu Općine Vrsar-Orsera, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom
Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	50.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	5,60
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	1,42
Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun poduzeća općine • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)
Kratki opis/komentar	Općina Vrsar-Orsera trenutno u vlasništvu ima dva automobila na benzin. Ova mjera pretpostavlja da će do 2030 g. sva osobnih vozila u vlasništvu Općine Vrsar-Orsera i poduzeća biti zamijenjeno vozilima sa nultom izravnom emisijom stakleničkih plinova. Trenutno općina već ima u vlasništvu vozila na električnu energiju, dva mopeda i električni vlak. 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 15 Naziv mjere	Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila te unaprjeđenje biciklističkog prometa
Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	100.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	38,40
Procjena smanjenja emisija (tCO_2) – izračun uz scenarij s mjerama	11,39
Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Trgovačka društva u vlasništvu Grada • Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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	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. Pretpostavka je da će ova mjera smanjiti finalnu potrošnju energije u cestovnom prometu za 0,25%, što će izravno utjecati na manje emisije.

5.4 Lista mjera za smanjenje emisija CO_2 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	17,50	1,61	5.000,00
2. Energetski pregledi i energetsko certificiranje javnih zgrada	5,00	0,46	5.000,00
3. Integralna energetska obnova 60% zgrada javne namjene	90,00	8,28	27.000
4. Fotonaponski sustavi na krovove zgrada javne namjene	100,00	9,20	100.000,00
5. Obrazovanje i promocija EnU za građane	650,60	59,86	5.000,00
6. Integralna energetska obnova 70% stambenih zgrada	3.203,19	294,69	2.500.000,00
7. Fotonaponski sustavi na krovove stambenih zgrada	914,76	84,16	1.000.000,00
8. Integralna energetska obnova 50% zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru	1.615,62	148,64	2.000.000,00
9. Fotonaponski sustavi na krovove zgrada komercijalno-uslužne namjene	1.346,35	123,86	1.350.000,00
UKUPNO ZGRADARSTVO	**7.943,03 MWh**	**730,76 tCO_2**	**6.992.000,00 EUR**
10. Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete	16,08	1,48	10.000,00
UKUPNO JAVNA RASVJETA	**16,08 MWh**	**1,48 tCO_2**	**10.000,00 EUR**
11. Promocija, informiranje i edukacija u prometu	575,99	170,78	12.000,00
12. Poticanje e-mobilnosti	5.375,86	1.593,94	2.500.000,00
13. Punionice za e-vozila	-	-	200.000,00
14. Nabava novih vozila u vlasništvu općine, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom	5,60	1,42	50.000,00
15. Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila	38,40	11,39	100.000,00
UKUPNO PROMET	**5.995,84 MWh**	**1.777,52 tCO_2**	**2.862.000,00 EUR**
SVEUKUPNO	**13.954,96 MWh**	**2.509,76 tCO_2**	**9.864.000,00 EUR**

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

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

Slika 10 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora

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

RANJIVOST	Vrlo visoka					
	Visoka			***Zdravlje i toplinski val*** ***Turizam i toplinski val***	***Ribarstvo i visoke temperature***	***Obalni pojas i poplava***

	Umjerena		***Vodoopskrba i suša*** ***Poljoprivreda i suša***	***Šumarstvo i požari***		
	Niska					
	Vrlo niska					
		Vrlo nizak	**Nizak**	**Umjeren**	**Visok**	**Vrlo visok**
		RIZIK				

Slika 10 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora

Rezultati su pokazali visoku ranjivost sektora zdravlja i turizma na umjeren rizik toplinskog vala. Visoka ranjivost zdravlja na toplinski val dolazi od visokog postotka izgrađenosti Općine Vrsar-Orsera s oko 3 puta manjim udjelom zelenih površina, i činjenice da trećinu građana čine osobe starije od 65 godina. Visoka ranjivost turizma na toplinski val dolazi od činjenice da je turizam važna gospodarska grana s preko 15% ukupnog prihoda svih djelatnosti na području Općine Vrsar-Orsera. Sezonalnost turizma i primarna ponuda pasivnog turizma su također važni uzroci visoke ranjivosti ovog sektora.

Umjerena ranjivost se dobila za sektore vodoopskrbe i poljoprivrede s niskim rizikom od suša. Ranjivost vodoopskrbe na sušu je umjerena zahvaljujući malim (prihvatljivim) gubitcima vode u sustavu. Također zbog toga što Općina Vrsar-Orsera ne ovisi o jednom izvoru, naprotiv, opskrbljuje se s dva izvora, a voda iz akumulacijskog bazena i treći izvor osiguravaju dostatnost potrebne vode. Unatoč zadovoljavajućem sustavu, suša je uvijek realna prijetnja sektoru vodoopskrbe. Ranjivost poljoprivrede na sušu je umjerena zbog slabog razvoja sektora i prema tome maloj ovisnosti Općine o ovom sektoru, no unatoč tome suša je uvijek realna prijetnja sektoru poljoprivrede. Umjerena ranjivost šumarstva na požare dolazi od dobre otvorenosti šuma i spremnosti vatrogasne postrojbe koji kontriraju visokoj požarnoj ugroženosti područja Istarske županije.

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.

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 Vrsar-Orsera, 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 Vrsar-Orsera, 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 Naziv mjere	Integriranje klimatskih promjena u planove razvoja turizma
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	NE
Nositelj aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti	TZ Vrsar 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: • 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	Naziv mjere	Poticanje diversifikacije turizma
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		TZ Vrsar LAG Središnja Istra Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA Turističke agencije Udruge
Ostali uključeni dionici		Istarska županija
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		200.000,00
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • EU fondovi • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		Mjera obuhvaća: • povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj turističke ponude koje su karakteristične i prepoznatljive za područje Općine Vrsar-Orsera

7.2 Poljoprivreda

Mjera 3	Naziv mjere	Izgradnja mini i mikro akumulacija za navodnjavanje
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Hrvatske vode Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Istarska županija Istarski vodovod d.o.o
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2025. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		150.000,00
Izvor financiranja		• Hrvatske vode • Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		• 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	Naziv mjere	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 Središnja Istra
	Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA 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: • Educiranje i strukovno osposobljavanje za specifične aktivnosti iz domena poljoprivreda, 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	Naziv mjere	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 Vrsar-Orsera
	Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici
	Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
	Procjena troškova (EUR)	300.000,00
	Izvor financiranja	• Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj • Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014. – 2020. • 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	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. Gubitak poljoprivredne proizvodnje može nastati i zbog gubitka kvalitete proizvoda kao posljedice nepovoljnih klimatskih prilika.

7.3 Vodoopskrba

Mjera 6	Naziv mjere	Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA
Partneri u provođenju aktivnosti		Istarski vodovod d.o.o Udruge civilnog društva Odgojno-obrazovne ustanove
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		50.000,00
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Istarska županija • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU) • Istarski vodovod d.o.o
Kratki opis aktivnosti		Navedena mjera uključuje lokalno stanovništvo, učenike osnovnih i srednjih škola te djecu predškolskog uzrasta, a podrazumijeva: • 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	Naziv mjere	Ušteda potrošnje vode u zgradi javne uprave Općine Vrsar-Orsera i u javnim institucijama
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Istarski vodovod d.o.o Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		10.000,00
Izvor financiranja		• Istarska županija • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • Proračun Općine
Kratki opis aktivnosti		• 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	Naziv mjere	Upotreba vode kao učinkovitog resursa za suočavanje s toplinskim valovima
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Istarski vodovod d.o.o Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		190.000,00
Izvor financiranja		• Istarski vodovod d.o.o

	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti	Mjera obuhvaća: Ulaganja u vodoopskrbne usluge i infrastrukturu sa ciljem postizanja veće otpornosti na negativne učinke globalnog zatopljenja i posebno toplinskih valova na području Općine Vrsar-Orsera. Mjera može uključivati niz intervencija, kao što su: • Izrada i/ili popravak fontana za piće i hlađenje; • Ugradnja tzv. javnih slavina na ulice Općine Vrsar-Orsera • Hlađenje vodenim prskanjem (fontane); • Rashlađivanje pomoću vlažnih ulica. 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. S druge strane, dostupna voda na ulicama grada 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.

Mjera 9	Naziv mjere	Osiguranje dostupnosti i dostatnosti vode za sadašnjost i budućnost
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Istarski vodovod d.o.o
Partneri u provođenju aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera Hrvatske Vode
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		19.500,00
Izvor financiranja		• Istarski vodovod d.o.o • Proračun Općine Vrsar-Orsera • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti (C1.3. R1-I2 Program razvoja javne vodoopskrbe)
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 HM-10) te Nacionalnog plana za oporavak i otpornost. Aktivnosti: • 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 Zdravlje

Mjera 10	Naziv mjere	Razvoj zelene infrastrukture
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA TZ Vrsar Istarski vodovod d.o.o
Ostali uključeni dionici		Udruge, javne institucije
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		50.000,00
Izvor financiranja		• Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • Proračun Općine Vrsar-Orsera
Kratki opis aktivnosti		Mjera obuhvaća: 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: • 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 pješačenje • 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 spremnicima za skupljanje vode gdje je to moguće

	• Održivi sustavi za sakupljanje kišnice za navodnjavanje i/ili spremnici za sakupljanje kišnice te sustavu navodnjavanja zelenih površina • Izgradanja sigurnih točaka (˝skloništa od toplinskih valova˝) u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta (npr. vrućina) na javnim površinama, kao npr. nadstrešnica od prirodnih materijala

Mjera 11	**Naziv mjere**	**Umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama**
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Zavod za javno zdravstvo Istarske županije Državni hidrometeorološki zavod Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA
Ostali uključeni dionici		Znanstveno - istraživačke institucije
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		200.000,00
Mogući izvori financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • 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. Temeljne akcije koje će se provesti u okviru ove mjere su: • 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 za praćenje indikatora povezanih s klimatskim promjenama Zadatak navedene mjere je olakšati provedbu zdravstvene procjene rizika povezanih s klimatskim promjenama.

7.5 Obalni pojas

Mjera 12	Naziv mjere	Procjena ranjivosti i rizika obalnog pojasa Općine Vrsar-Orsera na klimatske promjene
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Partneri u provođenju aktivnosti		Vanjske tvrtke/konzultanti Znanstveno-istraživačke institucije
Ostali uključeni dionici		Lokalna zajednica
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		19.500,00
Izvor financiranja		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		Mjera obuhvaća analizu obalnog pojasa Općine Vrsar-Orsera u cilju procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena, a što bi predstavljalo važnu podlogu za integrativno prostorno planiranje i ukupni razvoj čitavog područja.

7.6 Šumarstvo

Mjera 13	Naziv mjere	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 Vrsar-Orsera
Ostali uključeni dionici		Znanstveno-istraživačke institucije , Ministarstvo poljoprivrede
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Izvor financiranja		• 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.

7.7 Ribarstvo

Mjera 14	Naziv mjere	Poticanje inovacija u području ribarstva
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		LAGUR Istarski švoj
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		• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		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. 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).

7.8 Horizontalne mjere

Mjera 15	Naziv mjere	Jačanje kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera 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		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: • 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 16 Naziv mjere	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 Vrsar-Orsera
Ostali uključeni dionici	Pravne osobe koje se bave izradom planova
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
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 PP-03). Zadatak ove mjere je osigurati uvjete za ugradnju i primjenu potrebnih prostorno planerskih mjera prilagodbe u prostornim planovima. Svrha ove mjere i ciljevi uključuju: • 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 • 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 17	**Naziv mjere**	**Kampanja o klimatskim promjenama na svim razinama**
	Tip mjere	Edukacija i informiranje
	Ključna mjera	DA
	Nositelj aktivnosti	Regionalna razvojna agencija Istarske županije - IDA
	Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Vrsar-Orsera Istarska županija
	Ostali uključeni dionici	Banke i osiguravajuća društva
	Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
	Procjena troškova (EUR)	65.000,00
	Izvor financiranja	• Proračun Općine Vrsar-Orsera • Proračun Istarske županije

	• EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost • EUKI (European Climate Initative) https://www.euki.de
Kratki opis aktivnosti	Cilj kampanje je jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka o dosadašnjim posljedicama i budućim rizicima od klimatskih prijetnji. Moguće aktivnosti su sljedeće: • 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 • Osvješćivanje društvene odgovornosti bankarskog sektora i sektora osiguranja u odnosu na klimatske promjene

8. Energetsko siromaštvo

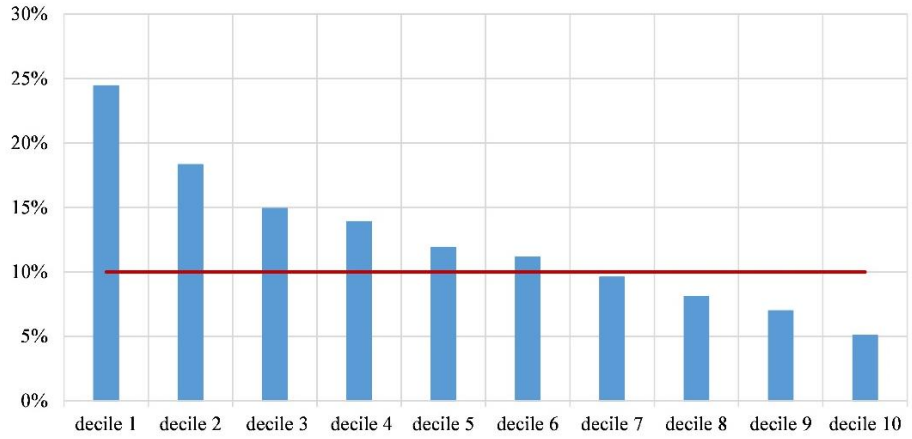
Energetsko siromaštvo nastaje kada je kućanstvo primorano smanjiti energetsku potrošnju iako negativno utječe na zdravlje i generalno dobro stanje stanovnika.

Tri su glavna uzročnika energetskog siromaštva: [23]

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 dohodka na račune za energiju.[24] Slika 11 prikazuje teoretsku liniju 10% i podijelu na 10 decila pri čemu decil 1 označava kućanstva s najmanjim neto primanjima, dok decil 10 označava najveća neto primanja. Slika 11 prikazuje podatke neto dohodka iz 2011. godine za Hrvatsku. Prvih 6 decila neto prihoda prevazilazi teoretsku liniju energetskog siromaštva od 10%.[25]



Slika 11 Teoretska linija energetskog siromaštva 10% i podjela neto raspoloživog dohodka iz 2011. na 10 decila

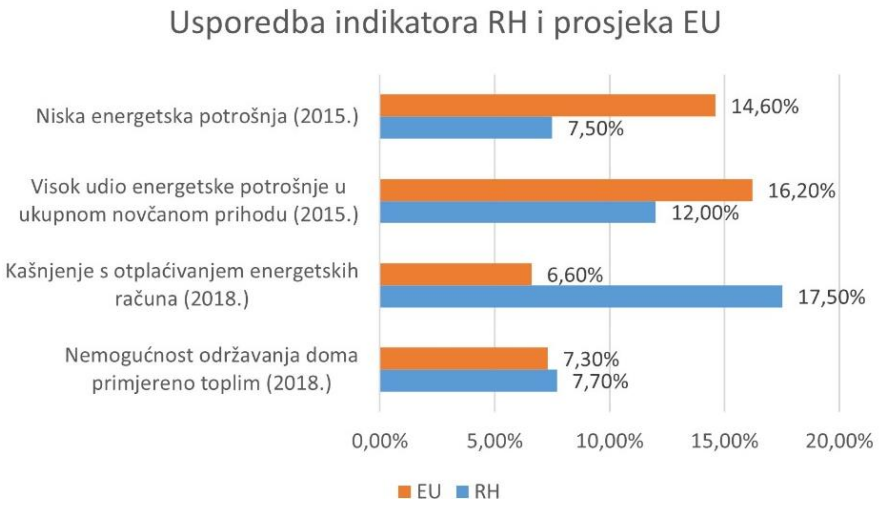
Europska unija 2009. godine započinje s inicijativama koje se odnose na energetsko siromaštvo među kojima je vodeća incijativa EPAH (eng. *Energy Poverty Advisory Hub*). Procjenjeno je da 50 milijuna kućanstva Europske Unije živi u uvjetima energetskog siromaštva. Unatoč tome mnoge države članice EU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

[23] Energy poverty (europa.eu)
[24] Boardman B., Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth, Belhaven Press, London, 1991.
[25] Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.

EPAH-u (2021.). EPOV definira energetsko siromaštvo kao multidimenzionalan problem, i ocjenjuje ga putem četiri indikatora: [26]

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 12 prikazuje usporedbu četiri indikatora u RH i EU.

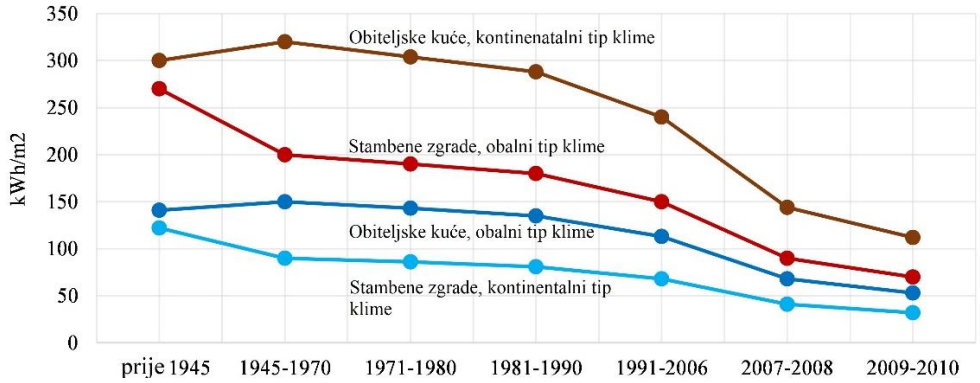


Slika 12 Usporedba indikatora RH i prosjeka EU

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 energetsku potrošnju duplo nego što bi to radili da žive u energetski održivim i efikasnim objektima. Niska energetska potrošnja može implicirati na visoku energetsku održivost i efikasnost, ali također može biti indikator energetskog siromaštva jer može implicirat i na kućanstva koja su u nemogućnosti otplatiti svoje energetske račune i prema tome koriste energiju manje nego što im je potrebno.[22]

Slika 13 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.[27]

[26] Energy Poverty in Europe: what more we can do? | Policy brief | ODYSSEE-MURE
[27] Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.



Slika 13 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 energetskog siromaštva i odaberu indikatore koji su najrelevantniji. Suradnja EPAH-a i Ureda Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu odredila je 56 lokalnih indikatora energetskog siromaštva koja su podijeljena u 6 makro područja: klima, nekretnine, kretnine, socio-ekonomski aspekti, politički i regulatorni okvir, i podizanje svijesti. [28]

Paketom mjera *Čista energija za sve Europljane* je EU, u važeću energetsku regulativu, uvela obvezu praćenja i izvještavanja o implementaciji mjera za suzbijanje energetskog 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 energetskog siromaštva s ciljevima:

1. osiguranje energetskog savjetovanja za energetski siromašne građane RH
2. uspostava sustava mjerenja i praćenja indikatora energetskog siromaštva
3. uspostava sustava povećanja energetske učinkovitosti na razini kućanstva koja su energetski siromašna ili su u riziku od energetskog 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 energetskog siromaštva vjerojatno proizlazi iz socijalnih potpora vezano za električnu energiju i plin iz 2013., i zbog subvencioniranja renoviranja stambenih objekata iz 2014. godine. Energetsko je siromaštvo u Hrvatskoj ublažavano najviše putem finacijskih potpora.[29]

[28] Local indicators - European Commission (europa.eu)
[29] PowerPoint Presentation (europa.eu)

Pogrešno je sagledavat energetsko 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 preventirat ulaganjem u energetsku održivost i efikasnost. Broj korisnika državnih financijskih potpora u 2015. pokazuju da je oko 3,05% stanovništva RH energetski siromašno.[30] No prema EU-SILC, udio stanovnika koji ne mogu održavat svoj dom primjereno toplima iznosi 9,7%. Ovi rezultati pokazuju nepotpunost definicije energetskog siromaštva u Hrvatskoj, pošto bi udio stanovnika koji su pokriveni potporma trebao biti jednak udjelu stanovnika koji su potencijalno energetski siromašni.

Slijedom navedenoga predviđene su mjere navedene u nastavku.

[30] Lenz V.N., Ggurev i., Energy poverty in Croatia: New insights, 2016.

Mjera 1	Naziv mjere	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za ranjive skupine građana u opasnosti od energetskog siromaštva
	Nositelj aktivnosti	Fond za zaštitu okoliša i energetsku 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 energetsku učinkovitost
	Kratki opis/komentar	U sklopu mjere sufinancirat će se provedba mjera energetske obnove obiteljskih kuća u vlasništvu ili suvlasništvu ranjivih skupina građana u opasnosti od energetskog siromaštva. Također, u sklopu mjere sufinancirat će se provedba i drugih mjera energetske učinkovitosti u energetski 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 energetski-povoljnijima. Prvenstveno sustavima koji koriste obnovljive izvore energije, te provedba drugih tehničkih mjera energetske učinkovitosti.

Mjera 2	Naziv mjere	Jednostavne mjere EnU za ranjive skupine građana u opasnosti od energetskog siromaštva
Nositelj aktivnosti		Općina Vrsar-Orsera
Početak i kraj provedbe		2024. - 2030.
Partneri u provođenju aktivnosti		Centar za socijalnu skrb
Ostali uključeni dionici		Udruge civilnog društva
Izvor financiranja		Istarska županija
Kratki opis/komentar		Implementacija jednostavnih mjera energetske učinkovitosti kod ranjivih skupina građana u opasnosti od energetskog siromaštva. Primjere paketa za kućanstvo uključuje: - 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 Vrsar-Orsera jedna je od mnogih jedinica lokalne samouprave koje su potpisale Sporazum i odlučile djelovat 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 Vrsar-Orsera definira 15 mjera ublažavanja klimatskim promjena. Implementiranjem tih mjera planira se smanjiti emisija CO_2 iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa u razdoblju od 2024. do 2030. godine. Projicira se ukupno smanjenje emisija od 55,21% u 2030. u odnosu na 2022. godinu koja je uzeta kao referentna godina. Projicirano smanjenje emisija je u skladu s ciljem Sporazuma prema kojem se do 2030. godine emisije CO_2 moraju smanjit za minimalno 55%.

Sektor zgradarstva uključuje zgrade javne, stambene i komercijalno-uslužne namjene. Akcijskim planom se odredilo 9 mjera u sektoru zgradarstva, s relativnim smanjenjem emisija od 73% u odnosu na emisije referentne godine. Najveće smanjenje emisija se postiže energetskom obnovom zgrada. Energetska obnova 70% stambenih zgrada pridonosi 59% ukupnog smanjenja emisija zgradarstva, dok energetska obnova 50% komercijalno-uslužnih pridonosi s 39%. Važna mjera je i postavljanje fotonaponskog sustava na krovišta zgrada, a Općina Vrsar-Orsera već je postavila takav sustav na krovište jedne zgrade javne namjene.

Općina Vrsar-Orsera već počela implementirati u skladu sa svojim *Provedbenim planom za razdoblje 2021.-2025.* Akcijskim planom se odredila 1 mjera za sektor javne rasvjete koja se odnosi na redovito održavanje sustava javne rasvjete i na ugradnju sustava za upravljanje intenzitetom rasvjete i raspodjelom osvjetljenosti područja općine. Relativno smanjenje emisija u 2030. u odnosu na referentnu godinu iznosi 56%.

Sektor prometa uključuje vozila u vlasništvu Općine Vrsar-Orsera i vozila registrirana na području Općine Vrsar-Orsera. Akcijskim planom se odredilo 5 mjera u sektoru prometa, s relativnim smanjenjem emisija od 48% u odnosu na emisije referentne godine. Najveće smanjenje emisija se postiže s mjerom poticanja e-mobilnosti zbog direktnog suočavanja s izravnim emisijama na području općine odnosno, subvencioniranjem zamjene vozila s fosilnog goriva na električni pogon.

Mjere koje naizgled doprinose malim udjelom ukupnog smanjenja emisija su mjere koje se odnose na edukaciju građana. Kvantifikacija emisija takvih mjera se izrađuje posrednim putevima odnosno na temelju studija, prema tome je mogući veći utjecaj od projiciranog. Važno je educirati građane o energetskom sektoru i o razvoju energetsko-klimatske politike Općine Vrsar-Orsera, dok uključivanje što većeg broja građana razvija snažnu zajednicu koja je spremna na suočavanje s neizbježnim posljedicama klimatskih promjena.

Ovih 15 mjera energetskog sektora zajedno predstavljaju mjere ublažavanja klimatskih promjena. Udjeli pojedinih sektora u ukupnom smanjenju emisija iznose 40% za zgradarstvo i 60% za promet. Sektor javne rasvjete ima jako mali utjecaj na ukupno smanjenje emisija.

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 Vrsar-Orseru: zdravlje, vodoopskrba, šumarstvo, poljoporivreda, turizam, ribarstvo i obalni pojas. Najčešći rizik za gospodarske sektore su suša i toplinski valovi.

Rezultati su pokazali visoku ranjivost sektora zdravlja i turizma na umjeren rizik toplinskog vala. Umjerena ranjivost se dobila za sektore vodoopskrbe i poljoprivrede s niskim rizikom od suša, i umjerena ranjivost šumarstva na umjeren rizik od požara. *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 17 mjera gospodarskih sektora zajedno predstavljaju mjere prilagodbe na utjecaje klimatskih promjena.

Treći dio Akcijskog plana se odnosi na energetsko 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 energetskog siromaštva definiria 2 mjere, poseban fokus na energetsku obnovu kućanstva koja se definiraju kao energetski siromašnima, i pristup energetskoj 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 energetskog 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. Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije
8. 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-niskougljicnog-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. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcvh.hr%2Fmedia%2F4927%2Fs10prosjecno_godisnje_prijedeni_put_povv_za_2022.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK
15. Energy poverty (europa.eu)
16. Energy Poverty in Europe: what more we can do? | Policy brief | ODYSSEE-MURE
17. Local indicators - European Commission (europa.eu)
18. PowerPoint Presentation (europa.eu)