

ZAJEDNIČKI AKCIJSKI PLAN

energetski održivog razvitka i prilagodbe klimatskim
promjenama za Općinu Gradac i Općinu Podgora
(Joint SECAP)



Naručitelj:	OPĆINA GRADAC Stjepana Radića 3 21 330 Gradac OIB: 43460605025
	OPĆINA PODGORA Andrije Kačića Miošića 2 21 327 Podgora OIB: 87761142122
Izvođač:	Hudec Plan d.o.o. Sjedište: Vlade Gotovca 4 Ured: Špansko 23a 10090 Zagreb OIB: 85323749202
Dokument:	Zajednički akcijski plan energetske održivosti i prilagodbe klimatskim promjenama za Općinu Gradac i Općinu Podgora (Joint SECAP)
Oznaka dokumenta:	Td br SEC 05-799
Datum izrade:	siječanj, 2024.
Autori (Hudec Plan d.o.o.):	Franka Luburić, mag. ing. geol. Eduard Kletečki, dr.sc. biologije Ana-Marija Crnojević, dipl. prof. geogr. Maja Topić Amanović, mag. ing. aedif. Oliver Međugorac, mag. ing. cheming.
Odobrio Izvođač:	Svjetlan Hudec, dipl.ing.građ.
Odobrio načelnik Općine Gradac:	Matko Burić, mag.pol.
Odobrila načelnica Općine Podgora:	Petra Radić, mag.ing.arh.
Datum:	Zagreb, siječanj, 2024.

Sadržaj

UVOD	6
1. OPIS I CILJ PROJEKTA	8
1.1. Područje obuhvata zajedničkog akcijskog plana.....	8
1.1.1. Općina Gradac.....	8
1.1.2. Općina Podgora.....	8
1.2. Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju	10
2. METODOLOGIJA IZRADE PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA	13
2.1. Pripremne radnje za pokretanje procesa	14
2.2. Izrada akcijskog plana održivog energetske razvoja i klimatskih promjena	14
2.3. Prihvatanje akcijskog plana kao provedbenog dokumenta.....	15
2.4. Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom	15
2.5. Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti.....	16
2.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana.....	16
3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE OPĆINE GRADAC	17
3.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva.....	17
3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa	18
3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete.....	19
4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC	21
4.1. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	21
4.2. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora prometa	22
4.3. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete.....	22
5. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC	23
5.1. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	23
5.2. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora prometa	25
5.3. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	26
6. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC	27
7. IDENTIFIKACIJA I ODABIR MOGUĆIH MJERA PRILAGODBE NA PROMATRANOM PODRUČJU PO SEKTORIMA – OPĆINA GRADAC	29
7.1. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru zgradarstva	29
7.2. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru prometa.....	31
7.3. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru javne rasvjete	34
7.4. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama	35
7.4.1. Mjere u sektoru poljoprivrede i šumarstva	35
7.4.2. Mjere u turizmu.....	38
7.4.3. Mjere vezane uz obalni pojas.....	39
7.4.4. Mjere za zdravlje i sigurnost	43
8. ENERGETSKE POTROŠNJE OPĆINE PODGORA	46
8.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva.....	46
8.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa	47
8.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete.....	48

9. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA	51
9.1. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	51
9.2. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora prometa	52
9.3. Referentni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete.....	52
10. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA	52
10.1. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	53
10.2. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora prometa	54
10.3. Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete	55
11. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA	57
12. IDENTIFIKACIJA I ODABIR MOGUĆIH MJERA PRILAGODBE NA PROMATRANOM PODRUČJU PO SEKTORIMA – OPĆINA PODGORA	60
12.1. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru zgradarstva	60
12.2. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru prometa.....	64
12.3. Mjere za smanjenje CO ₂ u sektoru javne rasvjete	66
12.4. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama	67
12.4.1. Mjere u sektoru poljoprivrede i šumarstva	67
12.4.2. Mjere u turizmu.....	70
12.4.3. Mjere vezane uz obalni pojas.....	71
12.4.4. Mjere za zdravlje i sigurnost	72
13. OCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE	75
13.1. Međunarodne obveze Republike Hrvatske.....	75
13.2. Klimatske promjene	75
13.3. Klima u Republici Hrvatskoj	76
13.3.1. Opažene klimatske promjene.....	76
13.3.2. Projekcije klimatskih promjena	77
13.4. Klima na promatranom području.....	88
13.5. Ranjivost na klimatske promjene.....	92
14. ENERGETSKO SIROMAŠTVO	96
15. PROVEDBA AKCIJSKOG PLANA	101
15.1. Organizacija provedbe	101
15.2. Provedba akcijskog plana.....	101
15.3. Praćenje i kontrola	101
15.4. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe akcijskog plana	102
15.5. Strukturna prilagodba	103
16. OSIGURANJE RESURSA ZA PROVEDBU AKCIJSKOG PLANA	104
16.1. Ljudski resursi.....	104
16.2. Izvori financiranja.....	104
16.2.1. Lokalni, regionalni i nacionalni izvori financiranja	105
16.2.2. Europski izvori financiranja	105
16.2.1. Alternativni izvori financiranja	108
17. ZAKLJUČAK	109
18. IZVORI PODATAKA	110

POPIS SLIKA	111
POPIS TABLICA	112

UVOD

Kao najveći izazov današnjice nametnula se globalna promjena klime, a znanstvena istraživanja pokazuju da je povećanje emisije stakleničkih plinova posljedica izgaranja fosilnih goriva, intenzivne poljoprivrede i sječe tropskih šuma. Utjecaj klimatskih promjena na pojedine sektore i njihova ranjivost mogu biti slični u više slučajeva ili na više različitih lokacija, no ne postoje opće smjernice prilagodbe. Svaki slučaj je drugačiji i treba primijeniti odgovarajuća rješenja. Klimatske promjene imaju i globalno i lokalno djelovanje, ali su mjere prilagodbe klimatskim promjenama isključivo lokalne.

Posljedice klimatskih promjena na društvo i društvene procese su različite, ali u konačnici sve one rezultiraju povećanjem ranjivosti na njih. Borba protiv klimatskih promjena je moguća na dva načina:

- djelovanjem na uzroke klimatskih promjena (ublažavanje klimatskih promjena),
- rješavanje i djelovanje na posljedice klimatskih promjena (prilagodba klimatskim promjenama).

Ublažavanje klimatskih promjena ima za cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova i/ili na odgovarajući način povećanje kapaciteta njihove apsorpcije.

Prilagodba klimatskim promjenama je definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati (Zakon o zaštiti zraka NN 127/19, 57/22, Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja NN 127/19).

Zajednički akcijski plan energetske održivosti razvitka i klimatskih promjena (engl. Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan - Joint SECAP) za područje Općine Gradac i Općine Podgora izražuje se sa željom da se aktivnosti lokalnih uprava i drugih dionika na tom području što više usmjere na održivi razvoj i korištenje energije i prometa tako da utjecaj na okoliš bude što manji. Time se ispunjavaju europske politike te uredbe i preporuke za postizanje niskougličnih emisija s ciljem smanjenja utjecaja klimatskih promjena na okoliš i stanovništvo do 2030. godine.

Navedene ciljeve potaknula je inicijativa Sporazum gradonačelnika (engl. Covenant of Mayors), koja je krajem 2015. godine usvojila novi opći cilj kojim su se gradovi potpisnici obvezali da će aktivno podržavati postizanje cilja za smanjenja emisije stakleničkih plinova za 40 % do 2030. godine, prihvatiti usvajanje integriranog pristupa radi ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama te osigurati pristup sigurnoj, održivoj i dostupnoj energiji za sve. Time je inicijativa prerasla u Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju.

Scenarij neto nulte emisije je u dokumentu Prijedlog - „STRATEGIJA NISKOUGLIČNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. S POGLEDOM NA 2050. GODINU“ Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja uključen u obliku informacije jer su političke odluke na razini EU u tom smjeru donesene nedavno (kraj srpnja 2021.). Krajem 2018. godine usvojen je dokument Čist planet za sve - Europska strateška dugoročna vizija za perspektivno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo. Svrha je ove dugoročne strategije potvrditi vodeću ulogu Europe u oblikovanju globalne klimatske politike te predstaviti viziju koja može pomoći da se do 2050. godine, na troškovno učinkovit način i putem društveno pravedne tranzicije postigne neto nulta stopa emisija stakleničkih plinova. Krajem 2019. godine EU postavlja novi strateški okvir - Europski zeleni plan kojim se gospodarski napredak temelji na klimatski neutralnom gospodarstvu do 2050. godine. Krajem 2020. godine

usvojen je novi cilj EU do 2030., smanjenja neto emisija za 55 % u odnosu na 1990. godinu. U narednim godinama kroz intenzivne analize i rasprave, države članice analizirat će moguće scenarije neto nulte emisije do 2050. godine, revidirati ciljeve do 2030. godine, kao i svoje niskouglične strategije, što se odnosi i na Republiku Hrvatsku.

Općina Gradac i Općina Podgora će donijeti konkretne dugoročne mjere kojima će se osigurati ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće naraštaje, a jedan od prvih koraka je izrada Zajedničkog akcijskog plana energetske održivosti i klimatskih promjena (engl. *Joint Sustainable Energy and Climate Action Plan - Joint SECAP*) za njihovo administrativno područje.

Izrada Zajedničkog SECAP-a proizlazi iz legislative Republike Hrvatske. Naime, prema odredbama Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21) akcijski plan donose jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi, a mogu ga donijeti i druge jedinice lokalne samouprave. Metodologija izrade i sadržaj Akcijskog plana energetske učinkovitosti propisani su spomenutim Zakonom o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21), Pravilnikom o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/15 i 06/16) te Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22).

U zajedničkom SECAP-u Općine Gradac i Općine Podgora je obrađena i izračunata potrošnja energije po energentima te referentni i kontrolni inventar emisija CO₂ za:

- sektor zgradarstva;
- sektor prometa;
- sektor javne rasvjete.

Svaka općina obrađena je zasebnim poglavljima, ovakva metodologija izabrana je u svrhu bolje preglednosti SECAP-a.

Navedeno se odnosi na sljedeće naslove:

- analiza energetske potrošnje;
- referentni inventar emisija CO₂;
- kontrolni inventar emisija CO₂;
- usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂;
- identifikacija i odabir mogućih mjera prilagodbe na promatranom području po sektorima.

1. OPIS I CILJ PROJEKTA

1.1. Područje obuhvata zajedničkog akcijskog plana

1.1.1. Općina Gradac

Općina Gradac najjužnija je općina Splitsko-dalmatinske županije te graniči s općinama Podgora i Vrgorac u Splitsko-dalmatinskoj županiji i općinom Ploče u Dubrovačko neretvanskoj županiji. Sa svojih preko 2400 stanovnika, ona predstavlja gospodarski i politički stabilnu cjelinu, sastavljenu od pet naselja: Gradca (kao općinskog centra i najvećeg mjesta), Brista, Podace, Zaostroga i Drvenika. Snažno okrenuta turizmu, općina Gradac simbolizira svojevrсна istočna vrata srednje Dalmacije, odnosno izlaz prema ušću Neretve i dalje, prema dubrovačkom primorju i samom gradu Dubrovniku. Nekad davno zvana Gornjoprimska općina, danas obuhvaća sva naselja na području između Živogošća i Baćine, i prostire se na 73 kvadratna kilometra, otprilike isto koliko i grad Split.

Južnim dijelom Općine Gradac, u smjeru sjeverozapad - jugoistok, prolazi Jadranska magistrala, odnosno državna cesta D8 (Jadranska magistrala) koja omogućuje brzo povezivanje cijele Jadranske obale. Veliki potencijal sadržan je i u spoju autoceste A1 sa Jadranskom magistralom, a na samoj magistrali smjestio se i Gradac, što potiče daljnji gospodarski razvoj općine, posebno u turističkom smislu.

Položaj Općine Gradac uz makarsko primorje, ali i uz relativno brzu i dobru povezanost s otocima, kao i Dalmatinskom zagorom te susjednom državom, pozicionira općinu kao idealnu startnu točku za turističko istraživanje ovog dijela države. Tome doprinose i različiti kulturni i društveni utjecaji koji su kroz povijest ostavili svoj trag na području Općine Gradac, kreirajući zanimljivu i bogatu bazu kulturnih resursa. Prisutni su elementi različitih kultura i povijesnih etapa: ilirski timuli, gradine iz doba Paganije, romaničke crkve – Sv. Ivan u Podaci, utvrde obrane od Turaka, ostaci vladavine Turaka, spomenici NOB-a i Domovinskog rata... Potencijal prostora na kojem se prostire Općina Gradac potenciran je i čistoćom okoliša te bioraznolikošću flore i faune, koji moraju biti ugrađeni u temelje budućeg (turističkog) razvoja Općine Gradac.

1.1.2. Općina Podgora

Općina Podgora smještena je također u Splitsko-dalmatinskoj županiji, a čini ju pet naselja: Drašnice, Gornje Igrane, Igrane, Podgora i Živogošće. Prostor općine Podgora na sjeverozapadu graniči s općinom Tučepi, na sjeveru s granicom Grada Vrgorca te malim dijelom s općinom Zagvozd, te na jugoistoku s općinom Gradac. Sa svojih 2233 stanovnika, prema popisu iz 2021. godine, i površinom od 79,95 km² općina Podgora položajno i financijski pripada obalnom području Županije i unutar nje prostornoj cjelini Makarskog priobalja. U geografskom smislu, pored svoje pripadnosti makarskom priobalju, prostor Općine Podgora dio je podbiokovskog područja.

U odnosu na prostorne sustave Županije, prostor općine Podgora ističe se kao važno turističko središte Županije i Makarskog priobalja, kao lokalno/područno razvojno središte, kao prepoznatljiv urbani i ruralni prostor, odnosno prostor jedinstvenih krajobraznih karakteristika i specifičnog identiteta. More predstavlja najvažniji prirodni potencijal područja i to kao osnova za razvoj turizma i rekreacije te izvor hrane. Podgora je naselje longitudinalno uz JTC (Jadransku magistralu), odnosno državnu cestu D8, i ambijentalne ruralne cjeline u podbiokovlju. U općini Podgora ostala se naselja ističu kao mjesta u

kojima se pored turizma, kao osnovne gospodarske grane, potiče i malo poduzetništvo, poljoprivreda vezana uz maslinarstvo i ostale tradicijske grane, ribolov i sl.

Prirodna komponenta ovog prostora, elementi prirodnog i uglavnom sačuvanog tradicijskog kultiviranog i kulturnog krajolika te šumoviti predjeli, dugoročno mogu biti općinski najvrjedniji prirodni izvori kao turistička atrakcijska osnova od čijih vrijednosti lokalna zajednica treba imati konkretne koristi u smislu razvoja pojedinih djelatnosti i otvaranja radnih mjesta, napose u turizmu i s njime povezanom autohtonom poljoprivredom. Zato se posebnim prostorno - razvojnim vrijednostima i resursima na području općine trebaju smatrati: spomenici graditeljske baštine - jezgre naselja i pojedinačna kulturna dobra; očuvani dijelovi morske obale i more; zaštićena i/ili osobito vrijedna područja prirode / krajobrazi; ostali resursi: nezagađena poljoprivredna tla, očuvani kultivirani krajobraz i šume.

Slika 1 prikazuje položaj susjednih općina na karti Hrvatske.



SLIKA 1 Položaj Općine Podgora i Općine Gradac (zeleni kružić označava položaj Općina na ortofoto snimci RH)

1.2. Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju okuplja lokalna i regionalna tijela vlasti koja su se dobrovoljno posvetila provedbi ciljeva Europske unije za klimu i energiju na svom teritoriju. Lokalna tijela vlasti - potpisnici Sporazuma dijele viziju kojom će osigurati dekarbonizaciju i otpornost gradova u kojima će njihovi građani imati pristup sigurnoj, održivoj i svima pristupačnoj energiji. Potpisnici se obvezuju smanjiti emisije CO₂ za najmanje 55 % do 2030. i povećati otpornost gradova na djelovanje klimatskih promjena. Uredbom ¹Europskog zakona o klimi koja se primjenjuje od 29. srpnja 2021. omogućuje se utvrđivanje obvezujućeg cilja EU-a u pogledu neto domaćeg smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2030. za najmanje 55 % (u odnosu na razine iz 1990.) i utvrđivanje klimatskog cilja za 2040. najkasnije šest mjeseci od prvog globalnog pregleda stanja na temelju Pariškog sporazuma. Do tada obveza potpisnika je iznosila 40 % manje emisija do 2030. (u usporedbi s 1990.)

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80 % energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ s godišnjim trendom porasta od 1,9 %. Ambiciozni cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za više od 30 % u odnosu na referentnu godinu moguć je samo uz aktivno uključivanje i sudjelovanje gradskih uprava, brojnih interesnih skupina i samih građana što većeg broja europskih gradova. Zajedno s državnom upravom, gradske, lokalne i regionalne uprave europskih zemalja ravnopravno dijele odgovornost i preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja provedbom raznih programa, projekata i inicijativa za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Sporazum gradonačelnika najveći je savez za vodstvo gradova u borbi protiv klimatskih promjena na svijetu, inicijativa je prerasla europske granice i proširila se svijetom te danas broji više od 13.200 potpisnika na 6 kontinenata u preko 140 zemalja.

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

¹ (Uredba (EU) 2021/1119 o uspostavi okvira za postizanje klimatske neutralnosti i o izmjeni uredaba (EZ) br. 401/2009 i (EU) 2018/1999 („Europski zakon o klimi“))

potpisnicima omogućuje da prikupljaju i analiziraju podatke na strukturirani i sustavni način te služi kao temelj za dobro gospodarenje energijom i praćenje napretka njegove provedbe.

Potpisnici Sporazuma izražavaju zajedničku viziju za 2050. godinu koja uključuje:

- provođenje dekarbonizacije lokalnog područja s ciljem doprinosa ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 1,5 °C, u skladu s međunarodnim klimatskim sporazumom postignutim na COP21 u Parizu u prosincu 2015. godine;
- povećanje otpornosti lokalnog područja i jačanje kapaciteta za prilagodbu neizbježnim utjecajima klimatskih promjena;
- osiguranje univerzalnog pristupa sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji za sve građane, što će doprinijeti poboljšanju kvalitete života i povećanju energetske sigurnosti.

Vizija potpisnika je da do 2050. godine postignu život u gradovima koji su dekarbonizirani i otporni na klimatske promjene, pružajući pristup pristupačnoj, sigurnoj i održivoj energiji. Kako bi ostvarili ovu viziju, potpisnici će nastaviti raditi na sljedećim ciljevima:

- Smanjivanju emisija CO₂ i, po mogućnosti, drugih stakleničkih plinova, na lokalnoj razini, od strane potpisnika, za najmanje 55 % do 2030. godine u usporedbi s referentnom godinom. To će postići poboljšanjem energetske učinkovitosti i povećanjem upotrebe obnovljivih izvora energije.
- Povećanju otpornosti na klimatske promjene i pripremi za neželjene posljedice klimatskih promjena kroz prilagodbu tim promjenama.
- Suzbijanju energetske siromaštva, što je ključna aktivnost za osiguravanje pravedne energetske tranzicije.

Potpisnici se obvezuju doprinijeti očuvanju klime i stvaranju otpornosti lokalnih vlasti te pravedne energetske tranzicije kroz:

- postavljanje dugoročnih ciljeva koji su usklađeni s ciljevima EU-a ili čak premašuju nacionalne ciljeve, s krajnjim ciljem postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godine. S obzirom na ozbiljnost i hitnost klimatske krize, prioritet će biti na klimatskim akcijama te jasno komuniciranje prema javnosti. Javnosti;
- uključivanje građana, poduzetnika i vlada svih razina u ostvarivanje ove vizije i transformaciju društvenih i gospodarskih sustava. Razvoj lokalnih klimatskih paktova sa svim relevantnim dionicima koji mogu doprinijeti postizanju ciljeva;
- djelovati sada i zajedno na ubrzanju potrebne tranzicije. Razvijanje i provedba akcijskih planova, postizanje ciljeva te izvještavanje unutar predviđenih okvira. Planovi će uključivati strategije za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, uz poštivanje načela uključivosti;
- povezivanje s drugim potpisnicima i lokalnim uzorima u Europi i šire, međusobno se inspirirajući. Poticanje drugih sudionika da se pridruže Globalnom pokretu Sporazuma gradonačelnika.

U slučaju Općine Gradac, do sada, dostupne strategije kojima je izjašnjeno strateško opredjeljenje općine s ciljem učinkovite potrošnje energije i zaštite okoliša bile su: „Strategija razvoja općine Gradac 2019-2023“; „PROVEDBENI PROGRAM ZA RAZDOBLJE 2022. - 2025.“ te „Strateška studija utjecaja na okoliš za razdoblje 2019-2023“. Općina Gradac, 22. studenog 2022. godine, pristupanjem Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju (The Covenant of Mayors) obvezuje se na donošenje Akcijskih

planova energetske održivosti i klimatskih promjena za 2030., odnosno 2050. godinu te na provedbu aktivnosti ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene na lokalnoj razini.

Za Općinu Podgora objavljen je Plan ukupnog razvoja (Strateški razvojni program) Općine Podgora za razdoblje 2017.- 2020. godine i Plan gospodarenja otpadom Općine Podgora za razdoblje od 2017.- 2022. godine. Općina Podgora još nije pristupila Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju (The Covenant of Mayors).

Ukupno se u Hrvatskoj do kraja 2023. godine bilježi 126 potpisanih², bilo da je riječ o gradovima ili općinama.

² <https://eu-mayors.ec.europa.eu/hr/signatories>

2. METODOLOGIJA IZRADE PROVEDBE I PRAĆENJA AKCIJSKOG PLANA

Kako bi se ispunile obveze iz Sporazuma gradonačelnika, razvijen je postupni plan (Tablica 1) koji uključuje stvaranje Plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena te kontinuirano praćenje napretka. Ovaj postupni plan obuhvaća tri faze. Prva faza uključuje iniciranje procesa izrade Akcijskog plana i pregled početnog stanja kroz izradu Inventara i analizu rizika od klimatskih promjena i ranjivosti. Druga faza uključuje postavljanje strateških ciljeva koji će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova i prilagodbi klimatskim promjenama, te planiranje daljnjih aktivnosti za postizanje tih ciljeva. Treća faza obuhvaća provedbu tih aktivnosti, praćenje napretka i izvještavanje o ostvarenim rezultatima.

Tablica 1 Tri faze postupnog plana

Koraci	Ublažavanje	Prilagodba
<i>Pokretanje i pregled početnog stanja</i>	<i>Priprema Inventara početnih emisija</i>	<i>Priprema Procjene rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti</i>
<i>Utvrđivanje strateških ciljeva i planiranje</i>	<i>Podnošenje Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena (SECAP) i uključivanje razmatranja ublažavanja i prilagodbe u relevantne politike, strategije i planove u roku od dvije godine nakon donošenja odluke gradskog vijeća</i>	
<i>Provedba, praćenje i izvješćivanje</i>	<i>Izvješće o napretku svake dvije godine nakon podnošenja SECAP-a na platformi inicijative</i>	

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

Sporazumom gradonačelnika uspostavljen je okvir za djelovanje, koji lokalnim tijelima pomaže u ostvarivanju njihovih ambicija ublažavanja i prilagodbe, a istovremeno se u obzir uzima raznolikost na terenu. Gradovima ili općinama potpisnicima daje se fleksibilnost da sami odaberu najbolji način za provedbu svojih lokalnih mjera. Iako se prioriteti razlikuju, lokalna se tijela pozivaju da mjere provode na integriran i cjelovit način.

Plan ublažavanja

Plan ublažavanja potpisnicima omogućuje određen stupanj fleksibilnosti, posebno u pogledu Inventara (npr. početna godina, ključni sektori s kojima treba raditi, čimbenici emisija upotrijebljeni za izračun, jedinica emisija upotrijebljena u izvješću itd.).

Plan prilagodbe

Plan prilagodbe dovoljno je fleksibilan za integriranje novih znanja i spoznaja te promjenjivih uvjeta i kapaciteta potpisnika. Procjena rizika od klimatskih promjena i osjetljivosti mora se provesti u

dogovorenom roku od dvije godine. Na temelju rezultata te procjene utvrdit će se kako povećati otpornost određenog područja. Strategija prilagodbe, koja bi se trebala uključiti u Akcijski plan za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena i/ili u ostale relevantne dokumente o planiranju, može se s vremenom poboljšati i prilagoditi. Prvo bi se mogle razmotriti neupitno korisne mjere, koje bi se s godinama mogle nadopuniti drugim mjerama (npr. nakon preispitivanja situacije svake dvije godine, tijekom revizije akcijskog plana), čime će se omogućiti pravodobna prilagodba uz manje troškove.

Metodologiju izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana moguće je podijeliti u 6 osnovnih koraka koji su prikazani u tablici 2 i ukratko opisani u potpoglavljima u nastavku.

Tablica 2 Akcijski plan održivog energetske razvoja i klimatskih promjena Općine Gradac i Općine Podgora

Korak	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Opis	Pripreme radnje za pokretanje Procesu	Izrada Akcijskog plana održivog energetske razvoja i klimatskih promjena općina	Prihvatanje Akcijskog plana kao provedbenog dokumenta općina	Provedba identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom	Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti	Izveštavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana

2.1. Pripreme radnje za pokretanje procesa

U pripreme radnje za pokretanje Procesu u prvom redu spada postizanje političke volje, odnosno osiguranje podrške Gradonačelnika/Načelnika i tijela Gradske/Općinske uprave. Kada se usvoji odluka o potpisivanju Sporazuma gradonačelnika na Gradskom/Općinskom vijeću slijedi potpisivanje. Od tijela Gradske/Općinske uprave koja su zadužena za sudjelovanje pri izradi Akcijskog plana očekuje se da budu od samog početka prisutna i uključena u Proces. Zadaće uprave kroz provedbu Procesu odnose se u prvom redu na identifikaciju mjera i ciljeva, osiguranje stručnog kadra i financijskih sredstava, podupiranje i praćenje provedbe Procesu, izveštavanje dionika i ciljnih skupina o radu i njihovim dužnostima za vrijeme trajanja izrade Akcijskog plana, kao i za vrijeme realizacije mjera koje su navedene u Akcijskom planu. Koristi koje dolaze kao posljedice izrade Akcijskog plana imaju Općine, ali i svi građani. Uz jačanje političke moći Općine korist imaju svi građani, posredno ili neposredno, kroz faze realizacije preko dionika. Dionici su svi oni čiji su interesi, aktivnosti, vlasništvo, pristup informacijama, stručnost i izvori na bilo koji način povezani s Akcijskim planom. Prvi korak je identifikacija dionika te dodjeljivanje konkretnih uloga i zadataka u Procesu.

2.2. Izrada akcijskog plana održivog energetske razvoja i klimatskih promjena

Akcijski plan održivog energetske razvoja i klimatskih promjena razrađuje se kroz poglavlja ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene. Kao referentna godina odabrana je 2017. godina s obzirom na dostupnost relevantnih podataka o potrošnji i podacima potrebnim za izradu Inventara.

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

1. **Detaljna analiza energetske potrošnje za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete** – u sektoru zgradarstva objekti su podijeljeni na zgrade prema tipu institucije. Sektor prometa obuhvaća vozila Općinske uprave te ustanova i tvrtki kojima je Općina osnivač, vlasnik ili suvlasnik, u ovaj podsektor uključena su i vozila komunalnog redarstva, a sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete na administrativnom području jedinice lokalne samouprave.
2. **Izrada Referentnog inventara emisija CO₂** (engl. *Baseline Emission Inventory, BEI*) – za referentnu 2017. godinu izradit će se prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (engl. *United Nations Environment Programme – UNEP*) i Svjetske meteorološke organizacije (*WMO*) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*).
3. **Izrada Kontrolnog inventara emisija CO₂** (engl. *Monitoring Emission Inventory, MEI*) – za kontrolnu 2022. godinu; Jedna od izvještajnih obveza je izraditi novi kontrolni inventar emisija CO₂ svake četiri godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni inventar emisija CO₂. Potpisnici se potiču da se, ako je moguće, MEI izrađuje i češće.
4. **Prijedlog mjera za smanjenje emisija CO₂ za analizirane sektore te njihovi vremenski i financijski okviri** – nakon uvida u postojeće stanje moguće je dati konkretne prijedloge mjera u svrhu smanjenja emisija CO₂ s konkretnim vremenskim i financijskim okvirima s obzirom na realne mogućnosti provedbe takvih mjera u predviđenom razdoblju.
5. **Procjena smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine** – procjena se vrši s obzirom na broj i opseg odabranih mjera iz prethodnog poglavlja.
6. **Mehanizmi financiranja, praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana** – identificiraju se mogućnosti potpunog ili djelomičnog financiranja od strane Ministarstva ili raznih fondova s obzirom na tipove mjera koje su predviđene za smanjenje emisija CO₂. Za segment praćenja i kontrole provedbe vrlo je važno da su u početku sve mjere predviđene za smanjenje emisija ujedno i realno ostvarive u predviđenom roku.

2.3. Prihvaćanje akcijskog plana kao provedbenog dokumenta

Nakon izrade Akcijskog plana potrebno ga je evaluirati te predložiti Općinskom vijeću da ga proglasi službenim dokumentom u svrhu njegove uspješne realizacije. Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog provedbenog dokumenta predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjena emisija CO₂ do 2030. godine. Izuzetno je važno vodeće zaposlenike uprave uključiti u Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana od samog početka.

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

Faza provedbe identificiranih mjera i aktivnosti u skladu s definiranim rasporedom i vremenskim okvirom najkompleksnija je faza ovog poglavlja jer se proteže kroz najdulje razdoblje i zahtjeva najviše angažmana i financijskih sredstava. Kako bi se ista uspješno provela, potrebno je uskladiti i koordinirati više dionika i ciljnih skupina te se stoga preporučuje osnovati Radnu grupu za provedbu Akcijskog plana i imenovati voditelja. Proces provedbe Akcijskog plana ne bi trebao predstavljati problem ako se

osigura kvalitetnu komunikaciju među svim dionicima koji su uključeni u provedbu Akcijskog plana te ako se kontinuirano izvještavaju ciljne skupine i uprava, uz dakako stručnost članova Radne grupe.

2.5. Praćenje i kontrola provedbe identificiranih mjera prema Planu mjera i aktivnosti

Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana odvija se na nekoliko razina. Prati se dinamika provođenja konkretnih mjera navedenih unutar Akcijskog plana te uspješnost provedbe istih. Potom se provodi kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede kao i praćenje postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku pojedinu mjeru prema Planu mjera i aktivnosti. Smanjenje emisija CO₂ je rezultat provedbe mjera ublažavanja te se preporučuje praćenje izradom novih inventara emisija CO₂ prema istom protokolu izrade kao što je izrađen i referentni Inventar. Istim se metodologijama postiže relevantnost podataka koja je potrebna kako bi se do 2030. postignuto smanjenje emisija moglo opravdano dokazati.

Postoji još i mogućnost izrade novog Akcijskog plana koji bi pratio i analizirao provedbu mjera za ublažavanje i prilagodbu na klimatske promjene. Također je potrebno koristiti istu metodologiju kako bi rezultati bili provjerljivi.

2.6. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe Akcijskog plana

Izvještavanje o postignutim ciljevima odnosi se na informiranje Europske komisije o postignutim ciljevima koji su navedeni unutar Akcijskog plana. Postoje obrasci na web-stranicama Europske komisije u koje je potrebno unijeti glavne parametre Akcijskog plana. Izvještavanje se preporučuje na dvogodišnjoj razini. Na temelju podnesenih izvještaja Europska se komisija može uključiti s raznim prijedlozima te dati službeno mišljenje o mogućim poboljšanjima.

3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE OPĆINE GRADAC

Analiza energetske potrošnje Općine Gradac podijeljena je na sljedeće sektore i podsektore:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

3.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva

Za analizu energetske potrošnje u sektoru zgradarstva odabrana je 2022. godina na koju se odnose prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂.

Podaci o energetske potrošnji Općine Gradac prikupljeni su za sljedeće zgrade i institucije:

- Upravna zgrada Općine Gradac (s upravom - Komunalno Gradac);
- Dječji Vrtić Gradac.

Ostale zgrade i institucije ovog sektora u Općini nisu imale dostupne podatke o potrošnji te stoga nisu dio analize energetske potrošnje, a riječ je o sljedećim objektima:

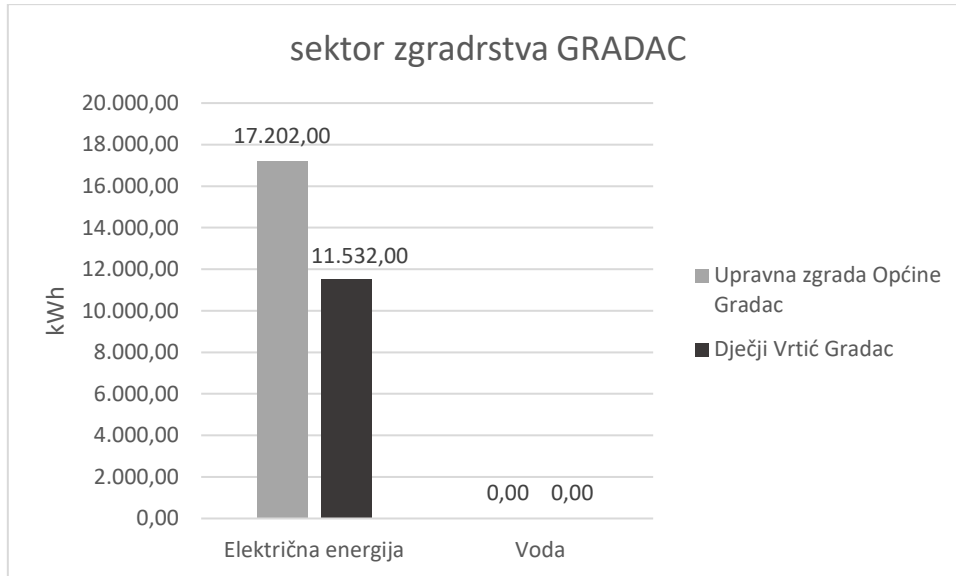
- Općinska knjižnica Hrvatska sloga Gradac;
- vatrogasci - DVD Gradac, DVD Drvenik.

Tablica 3 prikazuje ukupnu potrošnju energije u sektoru zgradarstva po instituciji te energentima. Nadalje, Slika 2 prikazuje udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije u sektoru zgradarstva.

Tablica 3 Potrošnja energije (u kWh) Općine Gradac u sektoru zgradarstva po vrsti energenta 2022. godine

Institucije	kWh			
	Električna energija	Voda	Ostalo	Ukupno
Upravna zgrada Općine Gradac	17.202,00	77 (m ³) ≈ 0 kWh ³	-	17.202,00
Dječji Vrtić Gradac	11.532,00	51 (m ³) ≈ 0 kWh	-	11.532,00
UKUPNO	28.734,00	0	0	28.734,00

³ Dostupni su podaci o potrošnji toploj vodi (PTV) u metrima kubnim. Isporučena toplinska energija za PTV očitava se na glavnom mjerilu toplinske energije (kalorimetru). Količina vode isporučena za PTV očitava se na glavnom vodomjeru za PTV. Budući da je jedinica za obračun toplinske energije za pripremu PTV kWh, očitana količina vode u m³ množi se koeficijentom specifične potrošnje, koji se izračunava posebno za svaku zgradu i tako se dobije ukupna količina toplinske energije za pripremu PTV u kWh.



SLIKA 2 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva

100% ukupne potrošnje u sektoru zgradarstva Općine Gradac otpada na električnu energiju, a upravna zgrada Općine je institucija koja prednjači u potrošnji električne energije u odnosu na ostale spomenute institucije Općine za koje su prikupljeni podaci.

3.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa

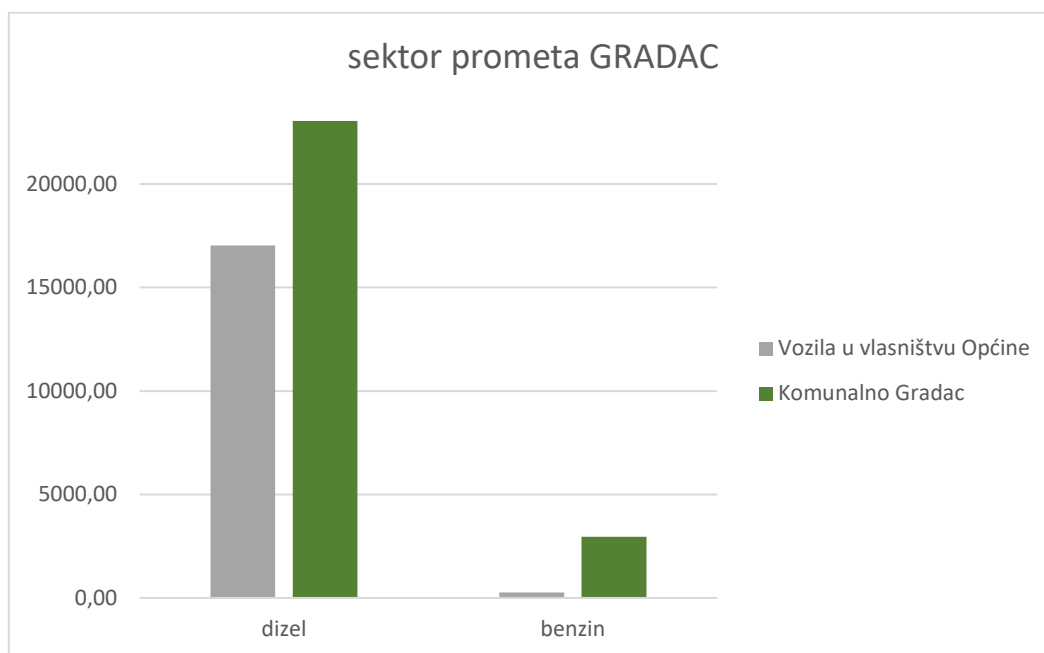
Za analizu energetske potrošnje u sektoru prometa odabrana je 2022. godina na koju se odnose svi prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂. U analizi energetske potrošnje u sektoru prometa Općine Gradac uključena su općinska vozila te vozila komunalnog i prometnog redarstva Općine Gradac. Vozila su prikazana u Tablici 4, a slika 3 prikazuje udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije ovog sektora.

Tablica 4 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa po energentima

Sektor Prometa	Marka i tip vozila	Potrošnja energije (kWh)	
		Dizel	Benzin
Vozila u vlasništvu Općine	skuter Piaggio	-	267,96
	Renault Twingo ⁴	*Vozilo je električno, no u vlasništvu Općine tek od 2023. godine	
	Škoda Octavia	17.026,00	-
	ukupno	17.026,00	267,96

⁴ Vozilo kupljeno 2023. godine te nema podataka o potrošnji do tog razdoblja

Komunalno Gradac	kombi Fiat Ducato	9.842,80	-
	kamionet Iveco Daily	13.210,40	-
	trokolica Piaggio	-	2.951,43
	ukupno	23.053,20	2.951,43
UKUPNO =		40.079,20	3.219,39
		= 43.298,59	



SLIKA 3 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora prometa

Prema prikazanim podacima, u sektoru prometa, najveći udio u ukupnoj potrošnji energije proizlazi iz korištenja dizel goriva, a vozila tvrtke Komunalno Gradac daleko su veći potrošači od automobila u vlasništvu Općine što je posljedica većeg broja vozila te činjenici da je Renault Twingo u vlasništvu Općine tek od 2023. godine.

Javnog prijevoza u općini nema. Općina Gradac ne koristi usluge vlastitog javnog prijevoza, već isključivo koristi međuzupanijske i međugradske linije ostalih prijevoznika.

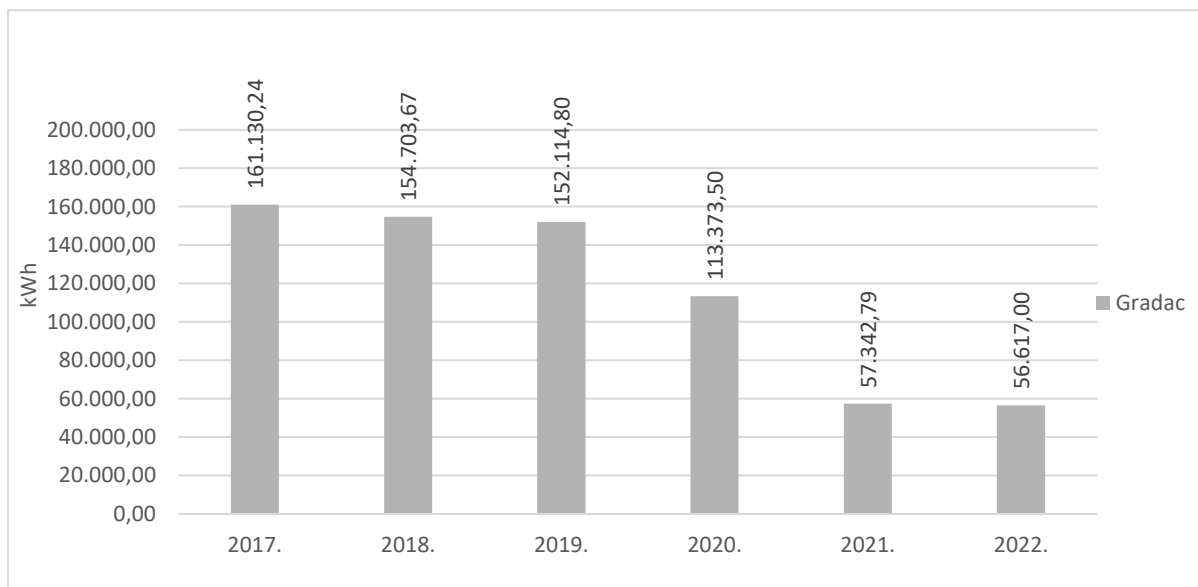
3.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete

Za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete odabrana je 2022. godina na koju se odnose svi prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisije CO₂.

Tablica 5 i slika 4 prikazuju ukupnu potrošnju energije u sektoru javne rasvjete po godinama u razdoblju od 2017. do 2022. godine.

Tablica 5 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete

	Javna rasvjeta (kWh)					
	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Gradac	161.130,24	154.703,67	152.114,80	113.373,50	57.342,79	56.617,00



SLIKA 4 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete po godinama

Prema gore prikazanim podacima, ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete Općine Gradac u konstantnom je padu posljednjih nekoliko godina, najuočljivija razlika je prijelaz iz 2019. u 2020. godinu, odnosno 2020. u 2021., a to je rezultat zamjene starih rasvjetnih tijela koja su počela biti mijenjana sredinom 2020. godine ekološkim LED lampama čime je dobivena rasvjeta visokog intenziteta i velike jednolikosti rasvjetljenosti.

Za javnu rasvjetu općine Gradac danas se koristi modernizirana LED rasvjeta, Općina Gradac i HEP ESCO, u lipnju 2020. potpisali su Ugovor o energetske učinku. Led rasvjeta se postepeno uvodila kao dio akcijskog plana prilagodbe Općine Gradac klimatskim promjenama, a u okviru projekta zamijenjene su 963 svjetiljke novom LED rasvjetom. Podaci iz razdoblja 2017. – 2019. prikazani tablicom 7 odnose se na razdoblje djelomične i slabo zastupljene upotrebe moderne LED tehnologije u sektoru javne rasvjete. Zato je vidljiv nagli pad utrošene energije u 2020, odnosno 2021. kao prvoj godini koja u cijelosti obilježena korištenjem nove LED rasvjete.

Potrošnja energije isključivo je postignuta u obliku električne energije.

Tablica 6 sadrži podatak o ukupnoj potrošnji električne energije, trošku i emisijama CO₂ u sektoru javne rasvjete.

Tablica 6 Ukupna potrošnja energije (u kWh) Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine

Općina	Potrošnja električne energije (kWh)	Trošak (€)	Emisija CO ₂
Gradac	56.617,00	9.383,69	13,29
UKUPNO	56.617,00	9.383,69	13,29

4. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC

Referentni inventar emisija CO₂ daje brojčani prikaz količine emitiranog CO₂ u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave koja je potpisnik Sporazuma Gradonačelnika. Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Gradcu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije.

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Podgora i Općine Gradac izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*).

Prilikom izrade Akcijskog plana energetske održivosti za obje općine, kao referentna godina odabrana je 2017.

Emisije CO₂ Općine Gradac obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije te izgaranja goriva. Za proračun emisija (referentnog inventara) korišteni su emisijski faktori definirani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22) te su navedeni u tablici 7.

Tablica 7 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

ENERGENT	Emisija kgCO ₂ /kWh
Električna energija	0,159
Dizel	0,267
Benzin	0,280
Električna energija za vozila	0,235

4.1. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Referentni inventar emisija izrađen je prema podacima 2017. godine koja je odabrana kao referentna godina. Za izradu referentnog inventara emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, uključene su sljedeće zgrade i institucije:

- Upravna zgrada Općine Gradac (s upravom - Komunalno Gradac);
- Dječji vrtić Gradac.

Ostale zgrade i institucije ovog sektora u Općini nisu imale dostupne podatke o potrošnji i emisijama CO₂ te stoga nisu dio analize referentnog inventara, a riječ je o sljedećim objektima:

- Općinska knjižnica Hrvatska sloga Gradac;
- vatrogasci - DVD Gradac, DVD Drvenik.

Tablica 8 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva za 2017. godinu.

Tablica 8 Ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Gradac za 2017. godinu

Institucije	Emisije CO ₂ (tCO ₂)		
	Električna energija	Voda	Ostalo
Upravna zgrada Općine Gradac	26,24	0	-
Dječji Vrtić Gradac	1,72	0	-
UKUPNO	27,96	0	-
UKUPNO = 27,96			

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, za referentnu 2017. godinu iznose 27,96 tCO₂.

4.2. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa

Za izradu referentnog inventara emisija CO₂ u sektoru prometa Općine Gradac uključena su općinska vozila te vozila Komunalnog Gradac. Tablica 9 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa za 2017. godinu.

Tablica 9 Ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa Općine Gradac za 2017. godinu

Sektor Prometa		Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
		Dizel	Benzin
Vozila u vlasništvu Općine	Skuter Aprilia sxr 50	-	0,07
	Škoda octavia	4,55	-
Komunalno Gradac	Kamionet Iveco Daily	5,61	-
	Trokolica Piaggio	-	0,75
Ukupno		10,16	0,82
UKUPNO = 10,98			

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa, za referentnu 2017. godinu iznose 10,98 tCO₂.

4.3. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Tablica 10 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete za 2017. godinu.

Tablica 10 Ukupna emisija CO₂ Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenata 2017. godine

Javna rasvjeta	Emisije CO ₂ (tCO ₂)
	Električna energija
Općina Gradac	37,83

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete, za referentnu 2017. godinu iznose 37,83 tCO₂.

5. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC

Za potrebe praćenja uspješnosti Akcijskih planova je potrebno izraditi Kontrolne inventare emisija (engl. *Monitoring emission inventory* - MEI) svake dvije odnosno svake četiri godine. Na temelju Kontrolnih inventara izrađuju se izvješća prema Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju. Općina Podgora i Općina Gradac su za potrebe izvještavanja o uspješnosti implementacije mjera iz Zajedničkog akcijskog plana energetske održivosti razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama za Općinu Gradac i Općinu Podgora izradile Kontrolni inventar emisija CO₂ za 2022. godinu.

Glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost dostupnih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂. Nepouzdana podaci o energetske potrošnja i nužnost njihove procjene unijeli bi veliku nesigurnost u izračunu Kontrolnog inventara emisija CO₂ što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Kontrolni inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije.

Emisije CO₂ Općine Gradac obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije te izgaranja goriva. Za proračun emisija (kontrolnog inventara) korišteni su emisijski faktori definirani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22) te su navedeni u tablici 11.

Tablica 11 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

ENERGENT	Emisija kgCO ₂ /kWh
Električna energija	0,159
Dizel	0,267
Benzin	0,280
Električna energija za vozila	0,235

5.1. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Kontrolni inventar emisija izrađen je prema podacima 2022. godine koja je odabrana kao kontrolna godina. Za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, uključene su sljedeće zgrade i institucije:

- Upravna zgrada Općine Gradac (s upravom - Komunalno Gradac);
- Dječji vrtić Gradac

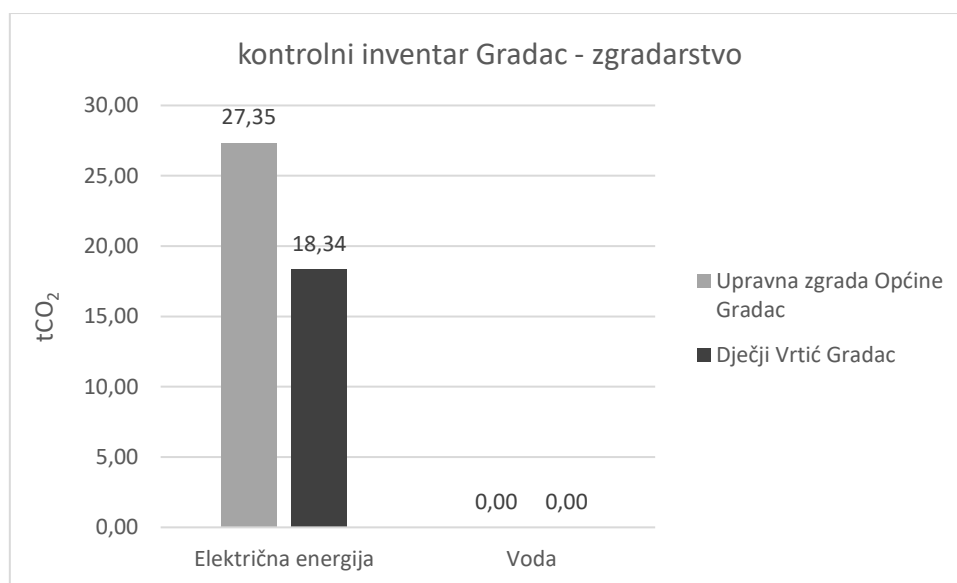
Ostale zgrade i institucije ovog sektora u Općini nisu imale dostupne podatke o potrošnji i emisijama CO₂ te stoga nisu dio analize kontrolnog inventara, a riječ je o sljedećim objektima:

- Općinska knjižnica Hrvatska sloga Gradac;
- vatrogasci - DVD Gradac, DVD Drvenik.

Tablica 12 i slika 5 prikazuju ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva za 2022. godinu.

Tablica 12 Ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Gradac za 2022. godinu po vrsti energenta

Institucije	Emisije CO ₂ (tCO ₂)		
	Električna energija	Voda	Ostalo
Upravna zgrada Općine Gradac	27,35	0	-
Dječji Vrtić Gradac	18,34	0	-
UKUPNO	45,79	0	0
UKUPNO = 45,79			



SLIKA 5 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, za kontrolnu 2022. godinu iznose 45,79 tCO₂, što je za 38,9 % više u odnosu na referentnu godinu. Više je razloga tome:

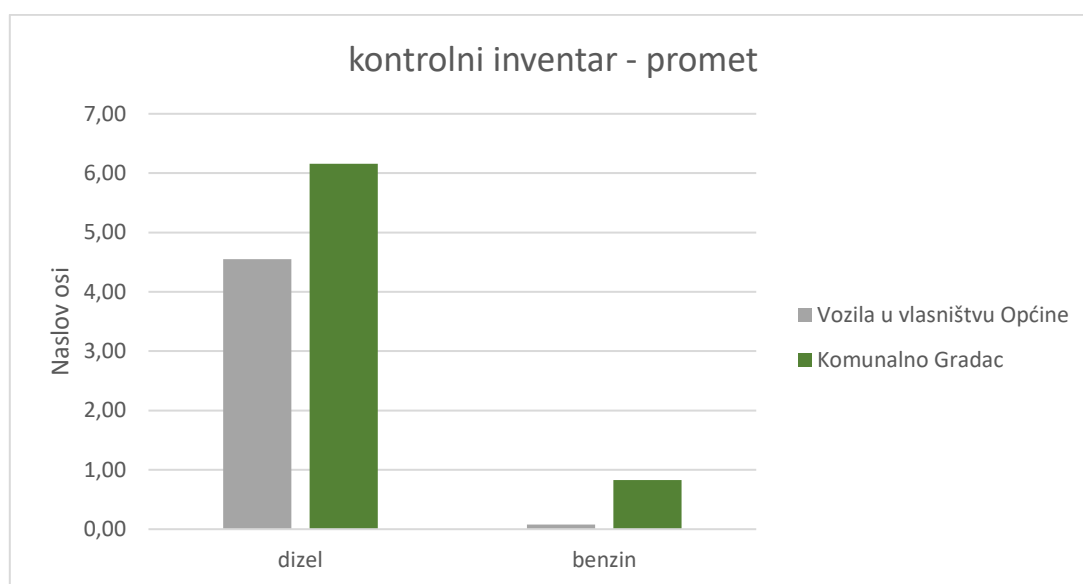
- dječji vrtić od 2021. godine nadalje radi i u popodnevnim satima, od 13 h. Do tada je potrošnja naravno bila manja;
- u upravnoj zgradi općine bilo je manje zaposlenih pa je time i potrošnja bila manja (nije još postojao odjel za EU fondove, bilo je manje ljudi u računovodstvu, kao i u odjelu komunalnih poslova). Također sve su se aktivnosti odvijale na prvom katu zgrade, dok je sada situacija takva da su u upotrebi dva kata i veći broj soba - ureda;
- drugi kat zgrade je obnovljen u periodu između referentne i kontrolne godine te su postavljeni klima uređaji u 5 novih ureda;
- u prizemlju zgrade općine nalazi se i Turistička zajednica Gradac (2 ureda);
- na drugom katu zgrade općine nalazi se i ured Komunalno Gradac, gdje je također postavljena klima.

5.2. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa

Za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂ u sektoru prometa Općine Gradac uključena su općinska vozila te vozila Komunalnog Gradac. Tablica 13 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa za 2022. godinu, a slika 6 prikazuje udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru ovog sektora.

Tablica 13 Ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa Općine Gradac za 2022. godinu

Sektor Prometa		Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
		Dizel	Benzin
Vozila u vlasništvu Općine	skuter Piaggio	-	0,08
	Renault Twingo	*Vozilo je električno, no u vlasništvu Općine tek od 2023. godine	
	Škoda Octavia	4,55	-
	ukupno	4,55	0,08
Komunalno Gradac	kombi Fiat Ducato	2,63	-
	kamionet Iveco Daily	3,53	-
	trokolica Piaggio	-	0,83
	ukupno	6,16	0,83
Ukupno		10,71	0,91
UKUPNO = 11,62			



SLIKA 6 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa

Ukupne emisije dakle iznose 11,62 tCO₂ što je za 5,5 % više u odnosu na referentnu godinu, a razlog tome je što je Komunalno Gradac u razmaku od pet godina povećalo broj vozila.

5.3. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Tablica 14 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete za kontrolnu 2022. godinu.

Tablica 14 Ukupna emisija CO₂ Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenata 2022. godine

Javna rasvjeta	Emisije CO ₂ (tCO ₂)
	Električna energija
Općina Gradac	13,29

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete, za kontrolnu 2022. godinu iznose 13,29 CO₂, što je 64,87 % manje u odnosu na referentnu godinu. Na razini općine riječ je o značajnom pozitivnom pomaku. Primarni razlog je postepeni prelazak na modernu LED rasvjetu u cijeloj općini.

6. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ OPĆINE GRADAC

Tablica 15 i slika 10 prikazuju usporedbu referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ (tCO₂) za Općinu Gradac.

Tablica 15 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ (tCO₂) za Općinu Gradac

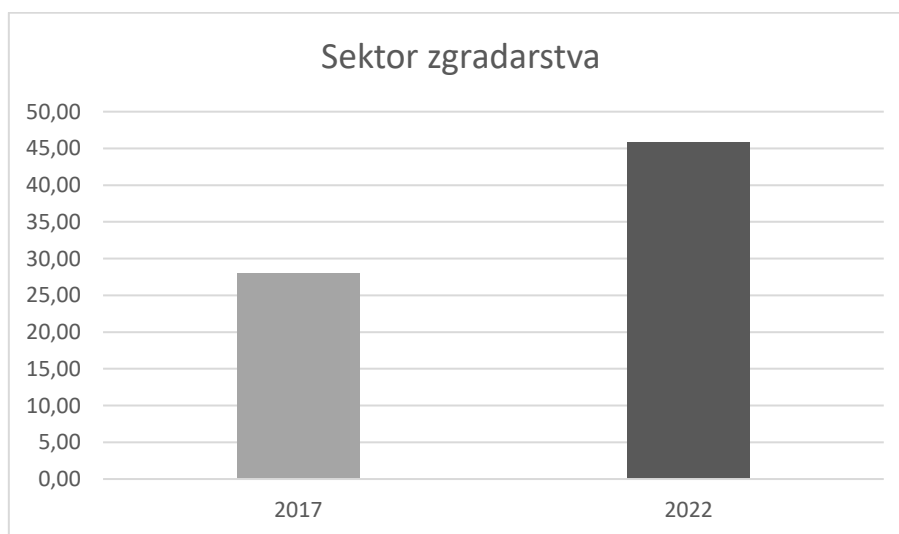
	tCO ₂		Promjena (%)
	2017	2022	
Zgradarstvo	27,96	45,79	+38,9%
Promet	10,98	11,62	+5,5%
Javna rasvjeta	37,83	13,29	-64,87%
Ukupno	76,77	70,7	-7,91

Uspoređujući i analizirajući ukupni referentni i kontrolni inventar emisija CO₂ može se zaključiti da je prisutan generalni trend smanjenja emisija CO₂ kroz period od pet godina između 2017. te 2022. godine, ukupan je trend padajući upravo zahvaljujući obnovljenoj javnoj rasvjeti.

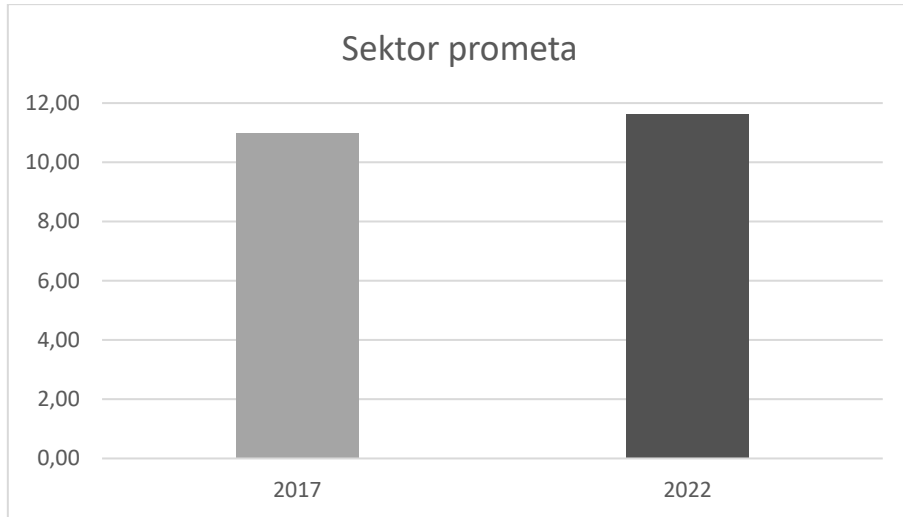
U sektoru zgradarstva emisije CO₂ značajno su uvećane (gotovo 39 posto) u kontrolnoj godini u odnosu na 2017. godinu, razlozi su navedeni u poglavlju „5.1. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva“, riječ je uglavnom o obnavljanju prostora te većim potrošnjama uzrokovanim većim brojem zaposlenih kao i duže radno vrijeme dječjeg vrtića (Slika 7).

U sektoru prometa emisije CO₂ blago su uvećane (5,5 %) u kontrolnoj godini u odnosu na 2017. godinu, što je isključivo posljedica toga da se Općina, odnosno Komunalno Gradac, opskrblilo dodatnim vozilom (Fiat Ducato) te je stoga i potrošnja veća što uzrokuje i veće emisije (Slika 8).

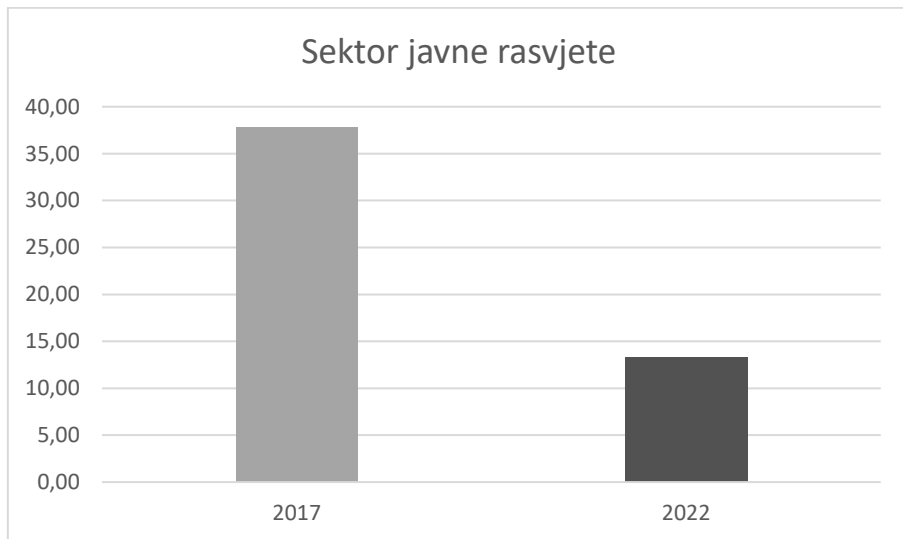
Kontrolna mjerenja prema podacima iz 2022. godine pokazuju sveukupno smanjenje emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete Općine Gradac za gotovo 65 % u petogodišnjem razdoblju od referentne 2017. godine. Na općinskoj razini riječ je o značajnom pozitivnom pomaku. Sva emisija sektora otpada na električnu energiju (Slika 9).



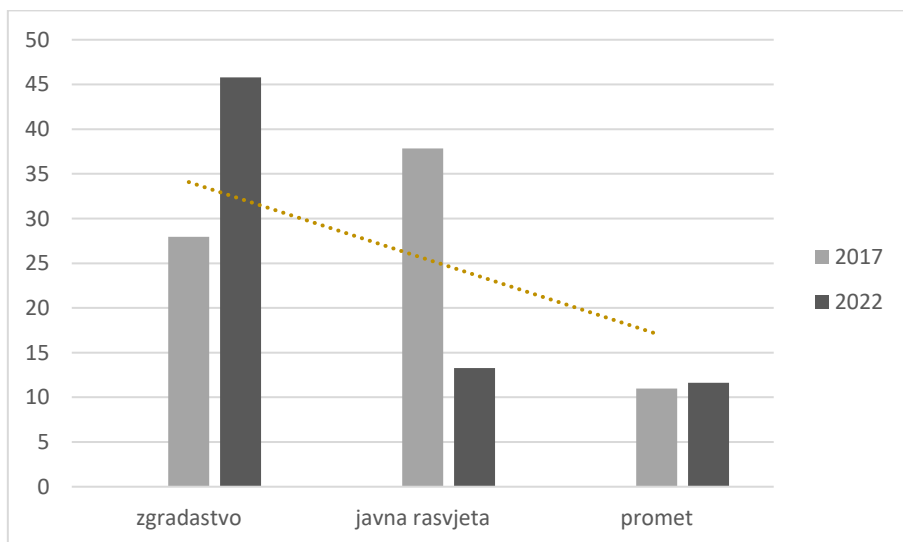
SLIKA 7 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor zgradarstva



SLIKA 8 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor prometa



SLIKA 9 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor javne rasvjete



SLIKA 10 Ukupna usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂

7. IDENTIFIKACIJA I ODABIR MOGUĆIH MJERA PRILAGODBE NA PROMATRANOM PODRUČJU PO SEKTORIMA – OPĆINA GRADAC

7.1. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru zgradarstva

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Gradac. Mjere se odnose na iste institucije/objekte koje su navedene unutar analize energetske potrošnje.

Tablica 16 prikazuje mjere za smanjenje CO₂ iz sektora zgradarstva.

Tablica 16 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Provedba sustavnog upravljanja energijom u zgradama Općinske uprave i Općinskih ustanova/poduzeća
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Besplatna internetska aplikacija MGiPU za zgrade javnog sektora
Kratki opis/komentar	Uspostavom sustavnog gospodarenja energijom u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki napravila se je baza podataka s relevantnim podacima o potrošnji energije i vode. Na temelju tih podataka trenutno je moguće pratiti potrošnju na dnevnoj, tjednoj odnosno mjesečnoj razini te kontrolirati bilo kakve nagle skokove u potrošnji. *Općina Gradac potrošnju prati putem ISGE sustava (Informacijski sustav za gospodarenje energijom = internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora; alat za sustavno gospodarenje energijom).
Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Integrirana energetska obnova zgrada Općinske uprave i Općinskih ustanova/poduzeća
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	134.123,00 ⁵
Procjena uštede energije (kWh)	31.376,00 ⁶
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	50 ⁷
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.

⁵ Procjena troškova donosi se u dogovoru s Općinom te na temelju već uloženi sredstava.

⁶ U objašnjenju fusnote pod brojem 15 piše kako su dobiveni iznosi procijenjene uštede energije (množenje procjene smanjenja emisije s konverzijskim faktorom) te o samoj procjeni smanjenja emisije CO₂.

⁷ Trebamo poznavati odnos između emisija CO₂ i potrošnje energije te informacije o stvarnoj potrošnji energije ili emisijama u oba razdoblja (mi pretpostavljamo za budućnost pa imamo samo 2022., ranije u dokumentu je navedena ukupna potrošnja energije 2022. u kWh=28.734,00 te ukupna emisija 2022. u tCO₂=45,79). Ako pretpostavimo da svaka tona smanjenja emisije CO₂ odgovara određenoj uštedi energije (u kWh), tada možemo koristiti omjer potrošene energije i emisije za izračun (omjer daje konverzijski faktor = 627,52 kWh/ tCO₂). Izračun se odnosi na mjere sektora zgradarstva.

Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU Nacionalni plan za oporavak i otpornost Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Zgrade u vlasništvu Općine imaju mali ukupni potencijal za uštede energije i smanjenje emisija CO₂, ali služe kao primjer građanima i poduzetnicima. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom i zbog toga zgrade u vlasništvu Općine predstavljaju jednu od okosnica za implementaciju mjera za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Također, ova mjera obuhvaća i energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, ako je njihova obnova moguća.</p> <p>Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetske performansi prema nZEB (zgrada gotovo nulte energije) i ZEB (zgrada s nultom emisijom) standardu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija; - ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava; - zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE; - zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom; - ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE; - uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom; <p>* Općini je u planu za 2024./25. godinu energetska obnova zgrade Dječjeg vrtića Gradac kao i postavljanje foto naponske elektrane na zgradu općine. Planirano sufinanciranje energetske obnove zgrade vrtića, odnosno refundiranje, putem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti je 85 % ukupnog iznosa. Fond za zaštitu okoliša sufinancira 40 % iznosa foto naponske elektrane za zgradu općine.</p>
Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Obrazovanje građana i promocija energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i informiranje o učincima klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema Pravilniku o Sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije na temelju ove mjere ne proračunavaju se uštede energije (NN 98/21)
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU

Kratki opis/komentar	<p>Mjera nastoji obrazovati građane o prednostima postizanja energetske neovisnosti i važnosti energetske učinkovitosti te potaknuti na ulaganja u tim područjima kao i na instalaciju novih sustava koji koriste obnovljive izvore energije. Svijest građana bi se povećala raznim komunikacijskim aktivnostima u kojima bi se istaknule mogućnosti provedba mjera za postizanje energetske neovisnosti, načini (su)financiranja, dostupnost savjetničkih usluga te konkretni postupci u postizanju tih ciljeva.</p> <p>Aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informiranje građana (kroz radionice i predavanja) o mogućnostima korištenja visokoučinkovitih tehnologija, poboljšanju izolacije vanjske ovojnice i zamjeni neučinkovitih sustava grijanja i hlađenja sustavima veće učinkovitosti te o ostalim mjerama postizanja energetske neovisnosti; - uspostavu info mjesta na kojima građani mogu dobiti potrebne informacije o mjerama povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvu te ostalim mogućim mjerama - organiziranje informativnih kampanja o energetske neovisnosti i povećanju učinkovitosti; - poticanje građana na korištenje alata i sustava za poboljšanje energetske učinkovitosti u kućanstvima
Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Energetska obnova obiteljskih kuća i stambenih zgrada
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Nema procjene budući da ovisi o korištenju poticaja među građanima, odnosno direktno vlasnicima zgrada/obiteljskih kuća kada Fond za zaštitu okoliša raspiše natječaj.
Procjena uštede energije (kWh)	0,00
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	0,00
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU Nacionalni plan za oporavak i otpornost Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera se prvenstveno odnosi na sufinanciranje obnova obiteljskih kuća koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja.</p> <p>Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnova ovojnice kuća i zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija; - ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava; - zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE; - zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom; - ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE.

7.2. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru prometa

Kao u analizi energetske potrošnje u sektoru prometa Općine Gradac uključena su općinska vozila te vozila Komunalnog Gradac za koja su definirane mjere za smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine.

Tablica 17 prikazuje mjere za smanjenje CO₂ iz sektora prometa.

Tablica 17 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Elektrifikacija voznog parka
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	26.850,00
Procjena uštede energije (kWh)	18.631,05 ⁸
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	5
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera podrazumijeva zamjenu postojećih vozila Općine i općinskih poduzeća vozilima na alternativna goriva, što ujedno daje dobar primjer građanima i potiče ih na kupnju takvih vozila. Temelj za provedbu ove mjere je izrada analize isplativosti zamjene konvencionalnih vozila onima na alternativna goriva, prvenstveno električnu energiju.</p> <p>*U 2023. godini Općina Gradac nabavila je električno vozilo Renault Twingo za potrebe komunalnog i prometnog redarstva. Automobil je sufinanciran putem natječaja FZOEU. Moguća je nabavka još jednog vozila u narednom periodu.</p>
Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Razvoj pametnih i održivih rješenja i usluga
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	50.000,00
Procjena uštede energije (kWh)	18.631,05
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	5
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Pametna i održiva rješenja i usluge podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E-mobilnost temelji se na konceptu korištenja vozila koja za pogon koriste električnu energiju. Ova mjera obuhvaća i poticanje korištenja električnih bicikala na području općine. Mjera uključuje i dodatni razvoj mreže punionica za električna vozila na području općine. Provedbom mjere smanjit će se emisija CO₂ od strane automobila, smanjit će se operativni troškovi pogona vlasnika vozila, smanjuje se razina buke. - Car-sharing model kojim se zamjenjuje od 5 do 8 osobnih vozila. Za provođenje predviđene mjere prvotno je potrebna kvalitetna promocija samog sustava, zatim razvijen sustav ponude vozila, potrebe za vozilima, vremenima polazaka i dolazaka i sl. - Nova rješenja u segmentu parkinga - primjenom novih rješenja u segmentu parkingu, izgradnjom pametnih parkirališta koja i daljinski,

⁸ Procjena smanjenja emisije CO₂ pomnožena sa konverzijskim faktorom (3.726,21 kWh/tCO₂; dobiven omjerom ukupne potrošnje energije i ukupne emisije CO₂ u sektoru prometa 2022.)

	<p>putem aplikacije omogućuju građanima pronalazak parkirnih mjesta te kupovinu i plaćanje parkirnih karata, Općina planira djelovati u smjeru razvoja pametnog prometnog sustava i u segmentu prometa u mirovanju.</p> <p>*U planu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prometne fiksne smart kamere koje same snimaju zaustavljena vozila i ispisuju prekršajne naloge za nepropisno parkiranje koje će smanjiti obilasku prometnih redara na udaljenim lokacijama. - Izgradnja i postavljanje pametnog parkinga u mjestu Drvenik sa senzorima, rampom, naplatnim automatom, kao i uvođenje GIS sustava s brojačem prometa na području cijele općine.
Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna vozila
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	60.000,00
Procjena uštede energije (kWh)	18.631,05
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	5
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je olakšati prihvaćanje alternativnih goriva i načina prijevoza od strane korisnika/potrošača jačanjem pješačke i biciklističke infrastrukture te infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva.</p> <p>Aktivnosti koje su obuhvaćene ovom mjerom su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osiguravanje adekvatne pješačko-biciklističke infrastrukture koja će omogućiti sigurnost pješaka i biciklista; - instalacija punionica za e-vozila na svim atraktivnim lokacijama(stara gradska jezgra, dom zdravlja, obrazovne institucije i dr.) te na području stambenih zona kako bi se stimulirao veći broj vlasnika i korisnika e-vozila; - integracija punionica za električna vozila u infrastrukturu javne rasvjete u zonama višestambenih zgrada; - uvođenje inteligentnog upravljanja u prometu; - uvođenje sustava pametnog parkinga – postavljanje senzora, centralnog sustava upravljanja, kontrole i analize. <p>* U planu je izgradnja punionice za električna vozila s 2 punjača na proljeće 2024. godine u naselju Gradac. U narednim godinama planirana izgradnja još punionica električnih vozila.</p>
Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Unaprjeđenje biciklističkog i pješačkog prometa
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Uključeno u mjeru 7
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	Mjera, osim utjecaja na smanjenje troškova za gorivo i emisija CO ₂ u atmosferu, pozitivno utječe i na zdravlje građana. Za uspješno provođenje mjere potrebno je:

	<ul style="list-style-type: none"> - promovirati i poticati korištenje bicikala u svrhu zaštite okoliša, ali i osobnog zdravlja građanstva; - provoditi kampanje, održavati seminare i radionice u svrhu podizanja svijesti građanstva; - dodatno izgraditi i kontinuirano održavati biciklističke staze na području grada, postaviti informativne znakove s popisom staza, spremišta, itd., - osigurati servis za bicikle u garažama koje služe i kao spremište za bicikle te su opremljene video nadzorom.
--	--

7.3. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru javne rasvjete

Tablica 18 prikazuje mjeru za smanjenje CO₂ iz sektora javne rasvjete.

Tablica 18 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Modernizacija i digitalizacija sustava javne rasvjete
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	363.000,00
Procjena uštede energije (kWh)	85.202,40 ⁹
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	20
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU

⁹ Procjena smanjenja emisije CO₂ pomnožena s konverzijskim faktorom (4.260,12 kWh/tCO₂; dobiven omjerom ukupne potrošnje energije i ukupne emisije CO₂ u sektoru javne rasvjete 2022.)

<p>Kratki opis/komentar</p>	<p>Modernizacija javne rasvjete povećava energetske učinkovitost te stvara znatne uštede u potrošnji električne energije, troškovima održavanja javne rasvjete i ukupnim operativnim troškovima.</p> <p>Postojeći sustav javne rasvjete prije nekoliko je godina prilagođen potrebama za energetske učinkovitijim kapacitetima, što je povoljno utjecalo na potrošnju energije. Stoga su planirana prateća ulaganja koja se očituju kroz pametne sustave upravljanja rasvjetom te izgradnju i ulaganje u nove kapacitete, budući da je Općina velika površinom, a rijetko naseljena pa je nužno širiti mrežu javne rasvjete. Racionalno upravljana i ekonomična javna rasvjeta značajno smanjuje ukupnu potrošnju energije na lokalnoj razini, pri tome i dalje obavljajući svoju primarnu ulogu iz aspekta sigurnosti i dostupnosti. Stoga, implementiranjem pametne tehnologije u upravljanje javnom infrastrukturom se jamče značajne uštede zbog primjene adaptivne LED rasvjete koja je u stanju prilagoditi količinu rasvjete nizu faktora (količina svjetla u okolišu, senzori za promet). Sama pametna rasvjetna tijela na sebi mogu imati i solarne ploče koje omogućavaju energetske učinkovitost te razne senzore (primjerice senzori za mjerenje kvalitete zraka) ili video kamere kojima se može nadzirati promet ili sigurnosno stanje na ulicama. Kontinuirana obnova i održavanje ulične led rasvjete –</p> <p>*u proračunu Općine Gradac za 2024. godinu za uličnu rasvjetu osigurana su određena sredstva, planira se izgradnja nove rasvjete i održavanje postojeće.</p>
------------------------------------	---

7.4. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

7.4.1. Mjere u sektoru poljoprivrede i šumarstva

Sektor poljoprivrede i šumarstva je jedan od najranjivijih na učinke klimatskih promjena. Klimatske promjene već nepovoljno utječu na poljoprivredni sektor, što će se i nastaviti. Promjene u temperaturi i oborinskom režimu te ekstremni vremenski i klimatski uvjeti već utječu na prinose usjeva i stočarsku proizvodnju. To može dovesti do napuštanja poljoprivrednih zemljišta pogođenih nepovoljnim klimatskim uvjetima. Vremenski i klimatski uvjeti utječu i na dostupnost vode potrebne za navodnjavanje, prakse pojenja stoke, obradu poljoprivrednih proizvoda te uvjete prijevoza i skladištenja. Klimatske promjene u budućnosti mogle bi imati neke kratkoročne povoljne učinke na sektor zahvaljujući duljim sezonama rasta i povoljnijim uvjetima za uzgoj usjeva u dijelovima sjeverne Europe, ali očekuje se da će nestašica vode, toplinski valovi, velika količina oborina koje pridonose eroziji tla i drugi ekstremni vremenski i klimatski uvjeti uzrokovati slabije poljoprivredne prinose.

Mjere u ovom sektoru nužno je uskladiti sa Strategijom razvoja poljoprivrede Republike Hrvatske do 2030., prije svega sa strateškim ciljem 2. Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene.

Vezano na okoliš i bioraznolikost, uz poljoprivredu, i šumarstvo je izloženo riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Intenzitet fizikalnih i (bio)kemijskih procesa koji se odvijaju u tlu, biljkama i životinjama, uvelike su određeni vlagom/vodom u tlu i temperaturom zraka.

Tablica 19 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora poljoprivrede i šumarstva.

Tablica 19 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora poljoprivrede i šumarstva

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Mapiranje potreba za razvojem infrastrukture za navodnjavanje i lokalnu proizvodnju energije za potrebe poljoprivrednih proizvođača
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Nacionalni plan za oporavak i otpornost Ministarstvo poljoprivrede
Kratki opis/komentar	Dostupnost vode za navodnjavanje i energija za potrebe proizvodnje i preradu hrane osnovne su potrebe u domeni prilagodbe u sektoru poljoprivrede, a koje su u određenoj mjeri u domeni utjecaja jedinica regionalne samouprave. Potrebno je u suradnji s predstavnicima sektora poljoprivrede (OPG, obrtnici, tvrtke), predstavnicima vodnog sektora županijske razine, Zavodom za prostorno planiranje utvrditi mogućnost razvoja infrastrukture (magistralne) za navodnjavanje. U domeni proizvodnje energije potrebno je poticati i razvijati lokalnu proizvodnju iz obnovljivih izvora i kombinirati to s poljoprivrednom proizvodnjom kako bi se postigao sinergijski učinak. *Općina za sada nema u planu navedene aktivnosti te će se iste provoditi prema potencijalnim projektima.
Redni broj mjere	11
Naziv mjere	Provedba koncepta zelene infrastrukture u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene u urbanim i ruralnim sredinama
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Sudionici: Hrvatske šume, Hrvatske vode
Procjena troškova (EUR)	Prema JP ZO 10/2022.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Splitsko - dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti NPOO
Kratki opis/komentar	Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20). Mjera ŠU-05 obuhvaća: - Izrada analize postojeće mreže zelenih i vodenih površina u urbanim i ruralnim sredinama (šume, park-šume, parkovi i ostalo zelenilo u naselju, potoci, rijeke i jezera) i mogućnosti unapređenja poveznica između pojedinih elemenata zelene i plave infrastrukture lokalnog i regionalnog značenja (primjerice linijske strukture, vodotoci, rijeke i jezera).

	<ul style="list-style-type: none"> - Strateška sadnja drveća i ostalih drvenastih vrsta kako bi se ostvarila fizička i/ili funkcionalna povezanost između pojedinih elemenata zelene infrastrukture,.. - Jačanje kapaciteta nadležnih tijela državne uprave na svim razinama za provedbu participativnog planiranja - Prilikom planiranja novih zelenih površina dati prednost drvenastim vrstama pred travom koja zahtijeva veliku potrošnju vode za održavanje, a drveće bolje utječe na smanjenje učinka toplinskog otoka. <p>*Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko raslinje i grmlje) podložnih zapaljenju i širenju požara.</p> <p>*U tijeku je ozelenjivanje postojećih površina putem natjecaja Prilagodba klimatskih promjenama – sadi se ukupno 143 nova stabla, koja će se označiti i na aplikaciji Map my tree.</p> <p>-https://www.fzoeu.hr/hr/84-2-milijuna-kuna-za-ozelenjivanje-gradova-s-ciljem-prilagodbe-klimatskim-promjenama/9118 -(JP ZO 10/2022) https://www.fzoeu.hr/hr/natjecaj/7539?nid=193</p>
Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 11.
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Ministarstvo poljoprivrede Hrvatske šume Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu («Narodne novine«, broj 46/20).</p> <p>Mjera obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Poboljšanje sustava rane dojave opasnosti od šumskih požara. -Izradu modela širenja i predikcije poljoprivrednih i šumskih požara sa svim elementima predviđanja širenja požara i relevantnih rizika. -Održavanje postojećih protupožarnih prometnica te izgradnja novih. <p>Nužan je aktivan rad na izgradnji šumskih puteva i prometnica sa svrhom smanjenja broja požara i njihova širenja. Sve veći broj požara iz sezone u sezonu, osim toga zahtijeva i bolje uvjete dobrovoljnim vatrogasnim društvima – modernizaciju/nabavu nove pametne opreme, alata i vozila te povećanje kapaciteta ljudstva, zatim izgradnju/adaptaciju prostora DVD-a, ustrojavanje preventivnih patrola, sezonsko utvrđivanje ispravnosti hidranata.</p>
Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac

Procjena troškova (EUR)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 11.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun
Kratki opis/komentar	Povećanje učestalosti šumskih požara direktna je posljedica klimatskih promjena zbog smanjenja učestalosti i količina padalina i izraženih toplinskih valova. Navedenu činjenicu potrebno je uvažiti i izraditi analizu postojećih planova zaštite od požara i na temelju nje unaprijediti postojeće planove.

7.4.2. Mjere u turizmu

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

Tablica 20 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora turizma.

Tablica 20 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora turizma

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Razvoj koncepta održivog turizma
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	Aktivnosti ove mjere podrazumijevaju definiranje utjecaja klimatskih promjena na turizam na širem području županije, definiranje smjernica razvoja turizma na širem području Općine sukladno prilagodbi klimatskim promjenama i kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture na širem području Općine.
Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma

Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun turističke zajednice Općine Gradac Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su: <ul style="list-style-type: none"> • Edukativne mjere – Potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihove pravovremene prilagodbe. • Izgradnja infrastrukture za ugodan boravak na površinama Općine (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja). • Edukativni višjejezični znakovi/obavijesti s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacija o mjestima pitke vode. <p>*U planu je postavljanje višjejezičnih info tabli i naljepnica za turiste u vidu smanjenja negativnih posljedica onečišćenja okoliša</p>
Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Sudionici: TZ, ribari
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Ministarstvo turizma i sporta
Kratki opis/komentar	Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20). Mjera RR-04 obuhvaća: - Educirati ribare za obavljanje turističke aktivnosti. - Potpora ribarima za rekonstrukciju plovila u svrhu obavljanja turističke aktivnosti. *Gradac je među osnivačima Udruge Lokalna akcijska grupa u ribarstvu Malo misto (skraćeno: LAGUR Malo misto); u planu su mobilne ribarnice /tržnice za prodaju ribe. - https://lagurmalomisto.hr/

7.4.3. Mjere vezane uz obalni pojas i vodne resurse

Tablica 21 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama koje su vezane uz obalni pojas i vodne resurse.

Tablica 21 Mjere za smanjenje emisija CO₂ na obalnom pojasu

Redni broj mjere	17
Naziv mjere	Jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema projektu opisanom niže u sklopu ove mjere.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Europski strukturni i investicijski fondovi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Hrvatske vode
Kratki opis/komentar	<p>Općina Gradac, kako je navedeno u PPUO Gradac, u članku 117., snabdijeva se pitkom vodom iz dva velika regionalna vodoopskrbna sustava koja pripadaju vodoopskrbnoj zoni VZ Imotski - Makarska - Vrgorac:</p> <ul style="list-style-type: none"> • regionalni vodovod Makarska za naselja Drvenik i Zaostrog, • regionalni vodovod izvorišta Klokun za naselja Podaca, Brist i Gradac. <p>Na svim postojećim vodospremama moguća je dogradnja novih vodnih komora. S obzirom na to da postojeće vodospreme nisu dostatne za zadovoljenje potreba dosadašnjih, a posebice budućih potrošača, potrebno je nastaviti raditi na ispitivanju novih izvora i načina njihova priključivanja na buduću vodoopskrbnu mrežu, planirajući 9 novih vodosprema: Drvenik II, Drvenik III, Drvenik 2 I, Drvenik 2 II, Zaostrog II, Vodosprema 1, Vodosprema 2, Gradac II, Grma II. Planirani sustav odvodnje, pročišćavanja i dispozicije otpadnih voda s područja aglomeracije Gradac (obuhvaća naselja Gradac, Podaca i Brist) u nadležnosti je tvrtke Izvor Ploče d.o.o. iz Ploča.</p> <p>Kanalizacijski sustav planiran je kao razdjelni za 3 cjeline među kojima je i: sustav Gradac za područje Podaca, Brist i Gradac (za 19.500 ekvivalentnih stanovnika) koji se sastoji od sustava kolektora tlačnih cjevovoda, crpnih stanica, uređaja za pročišćavanje i podmorskog ispusta.</p> <p>U mjestu Gradac postavlja se kanalizacijski i vodovodni sustav na području Vodice, sanira se kanalizacijski ispušt i produljenje istog.</p> <p>Na području obuhvata Prostornog plana uređenja Općine Gradac postoji niz kratkih povremenih površinskih vodotoka bujičnog karaktera čiji su slivovi više ili manje nagnuti prema obali mora i imaju vrlo izraženu eroziju tla. Tijekom većeg dijela godine, ovi vodotoci su uglavnom suhi te se vodama pune tek kod pojave jačih oborina. Prostorni plan uređenja Općine Gradac napominje i kako je veći broj potoka i bujica reguliran djelomično ili u cjelini, bilo kao otvoreni kanali s betonskom ili kamenom kinetom, bilo kao zatvoreni kanali sa zacijevljenom kinetom, a neki od bujičnih vodotoka su direktno uključeni u sustav oborinske ili mješovite kanalizacije 23, a manji broj je zapušten, neuređen i zapunjen vučenim nanosom, smećem i krupnim otpadom, ili gusto zarastao u kupini i niskom raslinju. Planirana je izgradnja lukobrana u naselju Gradac tj, rekonstrukcija i produljenje postojećeg koji bi zaštitio dio obale od utjecaja mora i juga.</p>
Redni broj mjere	18
Naziv mjere	Jačanje kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Hrvatske vode

Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.</p> <p>Mjera HM-04 obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvoj scenarija za ekstremne situacije (poplave, suše i dr.) na različitim prostornim i vremenskim skalama za područja na kojima postoji povećani rizik od štetnih posljedica klimatskih ekstrema. - Reviziju postojećih sustava upravljanja u kritičnim hidrološkim prilikama izazvanim klimatskih ekstremima. - Ažuriranje, modifikaciju i poboljšanje sustava upravljanja i koordinacije nadležnih institucija prema novim (mogućim) scenarijima i priprema upravljačkih odgovora u svrhu minimalizacije štetnih posljedica.
Redni broj mjere	19
Naziv mjere	Provedba nestrukturnih mjera zaštite od štetnog djelovanja voda i zaštite voda pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika čije je povećanje intenziteta i učestalosti pojave uvjetovano klimatskim promjenama
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Hrvatske vode
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20).</p> <p>Mjera HM-01 obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razvoj modela za prognozu pojava ekstremnih oborina na širim slivnim područjima i njihovim lokalnim pojavama. - Izrada studija prognoza propagacije poplava, utvrđivanje poplavnih zona i rizika i mogućnosti osiguranja prirodnih poplavnih retencijskih područja, prioritizacija poplavnih zona (vjerojatnost poplavlivanja te socioekonomski i ekološki utjecaji; rješavanje problema primjerice čišćenje odvodnih kanala koji su pogodni za uzrokovanje poplave) te uvrštavanje istih u prostorno-plansku dokumentaciju. - Izrada novih i revizija postojećih projekata zaštite od štetnog djelovanja voda i visokih razina mora (procjena učinkovitosti, održivosti te uspješnosti).
Redni broj mjere	21

Naziv mjere	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Sudionici: Hrvatske vode, Hrvatski zavod za javno zdravstvo
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Ministarstvo poljoprivrede
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20).</p> <p>Mjera HM-10 obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe (prirodnih izvora, privatnih bunara, kaptaža i dr.). - Ispitivanja vode i inicijalna procjena rizika za zdravlje i primjenu na mapiranim izvorima vode izvan sustava javne vodoopskrbe. - Sveobuhvatna procjena rizika za zdravlje i primjenu na temelju rezultata terenskog uvida, dokumentacije i laboratorijskih analiza. <p>*Mapiranje izvora vode u GIS-u (Geografski informacijski sustav) može biti korisno za različite svrhe, uključujući upravljanje vodnim resursima, planiranje razvoja, zaštitu okoliša, ljudi i druge aktivnosti.</p>
Redni broj mjere	22
Naziv mjere	Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenjem ponude – sektor ribarstva i akvakulture
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Sudionici: HGK, ribari
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Ministarstvo poljoprivrede
Kratki opis/komentar	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20).</p> <p>Mjera RR-01 obuhvaća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Provedba istraživanja o prihvatljivost novih vrsta uzgajanih organizama i proizvoda od strane potrošača. <p>*Gradac je među osnivačima Udruge Lokalna akcijska grupa u ribarstvu Malo misto (skraćeno: LAGUR Malo misto); u planu su mobilne ribarnice /tržnice za prodaju ribe.</p>

- <https://lagurmalomisto.hr/>

7.4.4. Mjere za zdravlje i sigurnost

Zdravstveni sektor je posebno važan prilikom promatranja utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. U budućnosti će klimatske promjene utjecati na zdravlje građana te je iznimno važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročit će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta. Direktni učinci ostvarivat će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi i poplave. Indirektni učinci manifestirat će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

Tablica 22 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora zdravlja i sigurnosti.

Tablica 22 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zdravlja i sigurnosti

Redni broj mjere	23
Naziv mjere	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina. U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova: <ul style="list-style-type: none"> • unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove tako da je olakšan protok informacija do svih skupina društva; • posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama; • posebna briga o ranjivim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.); • identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci) ; • ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala; • dostupnost besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme toplinskih udara (postaviti dostupnu javnu vodu na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana); • unapređenje mreže mjerača UV indeksa na području općine • edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala na engleskom i hrvatskom u suradnji sa stručnim udrugama i TZ);

Redni broj mjere	24
Naziv mjere	Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Modeliranje mikroklima i drugi analitički dokumenti trebali bi dati pregled područja u Općini koja su najugroženija ekstremnim vremenskim događajima, po tipu i po učestalosti. Cilj ove mjere je planiranje i izgradnja „sigurnih“ točaka koje bi u situacijama ekstremnih vremenskih događaja pružile građanima zaštitu i/ili umanjenje potencijalnih posljedica po zdravlje i sigurnost. *Općina za sada nema u planu izgradnju „sigurnih“ točaka, ali u planu je rekonstrukcija i dogradnja lukobrana u naselju Gradac, kao prevencija uništavanja obalnog pojasa i rive uslijed olujnih nevremena.
Redni broj mjere	25
Naziv mjere	Integracija mjera prilagodbe u sustav prostornog uređenja i planiranja
Nositelj aktivnosti:	Općina Gradac Sudionici: Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Kratki opis/komentar	Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (»Narodne novine«, broj 46/20). Svrha i ciljevi mjere: - Provjeriti relevantnost prilagodbe klimatskim promjenama i izraditi prijedlog dodatnih izmjena i proračunskih posljedica prilikom izmjena i dopuna prostornog plana. - Primjenu obalnog odmaka u zakonodavstvu i praksi kao mjere izbjegavanja negativnih utjecaja ekstremnih razina mora. - Primjenu uvjeta uređenja prostora u naseljima koji će ojačati otpornost građevina i uređenog okoliša na ekstremne razine mora. - 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.
--	---

8. ENERGETSKE POTROŠNJE OPĆINE PODGORA

Analiza energetske potrošnje Općine Podgora podijeljena je na sljedeće sektore i podsektore:

- zgradarstvo;
- promet;
- javna rasvjeta.

8.1. Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva

Za analizu energetske potrošnje u sektoru zgradarstva odabrana je 2022. godina na koju se odnose svi prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂.

Podaci o energetske potrošnji Općine Podgora prikupljeni su za sljedeće zgrade i institucije:

- **Dječji Vrtić Morski Konjic;**
- **Dom Kulture** – trenutna zgrada Općine; u sklopu Doma Kulture je Podgorski komunalac d.o.o.;
- **zgrada stare uljare/sadašnja ljekarna** – budući općinski uredi.

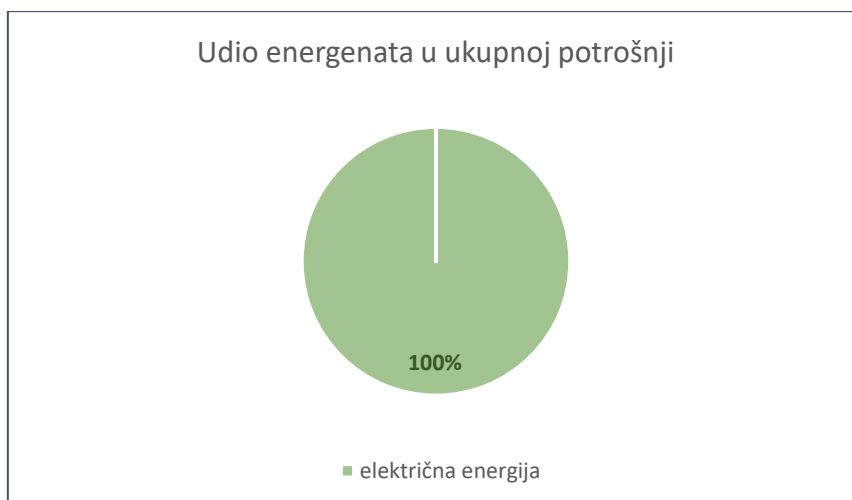
Od preostalih zgrada u vlasništvu Općine treba navesti još tri zgrade koje će potencijalno u budućnosti biti dio analize potrošnje energije iako trenutno nisu iz sljedećih navedenih razloga:

- stari zadružni dom – trenutno u funkciji privremenog reciklažnog dvorišta;
- stara škola – trenutno u funkciji skladišnih prostora za udruge i fizičke osobe;
- stara uljara u Gornjoj Podgori – trenutno zapuštena, ali se planira preurediti u interpretacijski centar.

Tablica 23 prikazuje ukupnu potrošnju energije u sektoru zgradarstva po instituciji te energentima. Nadalje, Slika 11 prikazuje udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije u sektoru zgradarstva.

Tablica 23 Potrošnja energije (u kWh) Općine Podgora u sektoru zgradarstva po vrsti energenta 2022. godine

Institucije	kWh		
	Električna energija	Ostalo	Ukupno
Dječji Vrtić Morski Konjic	26.845,00	0	26.845,00
Dom Kulture	30.486,00	0	30.486,00
Zgrada stare uljare	6.625,42	0	6.625,42
UKUPNO	63.956,42	0	63.956,42



SLIKA 11 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji u sektoru zgradarstva za Općinu Podgora

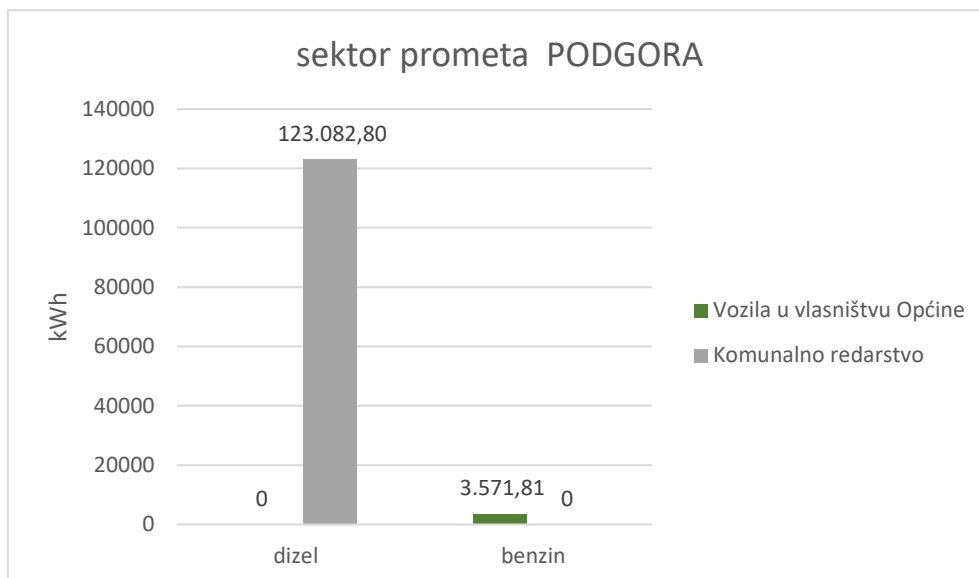
100 % ukupne potrošnje u sektoru zgradarstva Općine Podgora otpada na električnu energiju, a Dom Kulture, koji je trenutno u funkciji i kao zgrada Općine te se u istom objektu nalazi i sjedište Podgorskog komunalca d.o.o., je institucija koja prednjači u potrošnji električne energije u odnosu na ostale spomenute institucije Općine.

8.2. Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa

Za analizu energetske potrošnje u sektoru prometa odabrana je 2022. godina na koju se odnose svi prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂. U analizi energetske potrošnje u sektoru prometa Općine Podgora uključena su općinska vozila te vozila komunalnog i prometnog redarstva Općine, koja služe Podgorskom Komunalcu d.o.o., tvrtki u vlasništvu općine. Vozila su prikazana u Tablici 24. Graf na slici 12 prikazuje udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije ovog sektora.

Tablica 24 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa po energentima

Sektor Prometa	Marka i tip vozila	Potrošnja energije (kWh)	
		Dizel	Benzin
Vozila u vlasništvu Općine	Peugeot 2008	-	3.571,808
Komunalno redarstvo	IVECO 70C18 8m3	*Podaci postoje tek od 2023.	-
	IVECO EUROARGO 18T	123.082,80	-
	Komunalno vozilo MERCEDES 1823 Hidraulična dizalica Atlas		
	Teretno vozilo N1 SPRINTER 312 D		
	Teretno vozilo MERCEDES-SPRINTER 311 C		
Furgon N1 - Volkswagen Caddy			
UKUPNO =		123.082,80	3.571,808
		=126.654,608	



SLIKA 12 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora prometa

Prema prikazanim podacima, u sektoru prometa, najveći udio u ukupnoj potrošnji energije proizlazi iz korištenja dizel goriva, a vozila velika većina utrošene energije odlazi na potrošnju vozila Podgorskog komunalca čiji se inventar od ove godine sastoji od 6 vozila.

Općina Podgora ne koristi usluge vlastitog javnog prijevoza.

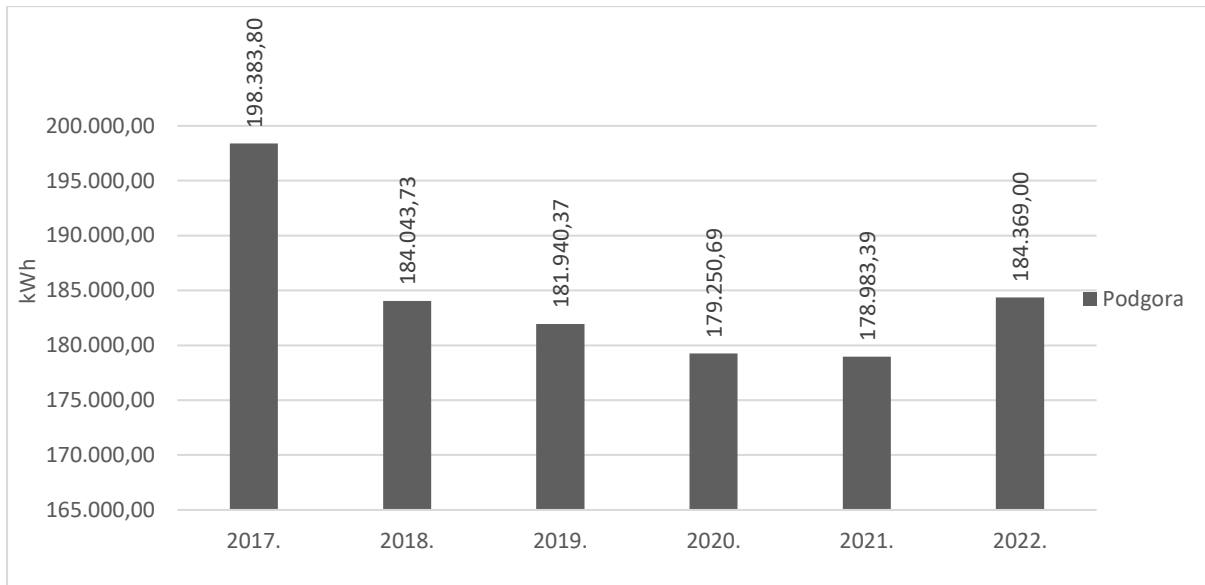
8.3. Analiza energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete

Za analizu energetske potrošnje u sektoru javne rasvjete odabrana je 2022. godina na koju se odnose svi prikupljeni podaci, a koja je ujedno i odabrana godina za izradu kontrolnog inventara emisije CO₂.

Tablica 25 i slika 13 prikazuju ukupnu potrošnju energije u sektoru javne rasvjete po godinama u razdoblju od 2017. do 2022. godine.

Tablica 25 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete

	Javna rasvjeta (kWh)					
	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Podgora	198.383,80	184.043,73	181.940,37	179.250,69	178.983,39	184.369,00



SLIKA 13 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete po godinama

U Općini Podgora 2015. godine uspješno je odrađen projekt modernizacije javne rasvjete. Ukupno je ugrađeno gotovo tisuću LED svjetiljaka koje postižu maksimalnu uštedu uz istovremeno smanjenje utjecaja na okoliš i poboljšanje estetskog dojma rasvjetne instalacije. Projekt je vrijedio oko tri milijuna kuna, gotovo 400 tisuća eura, te će isti biti isplaćen energetske uštedama kroz godine. Podaci iz razdoblja 2017. – 2021. prikazani tablicom 5 bilježe konstantan pad do zadnje analizirane godine - 2022., koja je ujedno i kontrolna godina, ista odskade upravo porastom potrošnje u odnosu na prethodnih nekoliko godina, što se pripisuje sljedećem - Zbog modernizacije rasvjete 2015. godine, i pritom ostvarenih ušteda, Općina je uložila sredstva za proširenje mreže javne rasvjete, naročito u mjestu Živogošće Blato te u gornjoj Podgori, za minimalno 50 novih rasvjetnih tijela. Kako Općina Podgora pokriva veliku površinu, a rijetko je naseljena, nužno je povećavati mrežu javne rasvjete, čime dolazi dodatna potrošnja.

Općini je u planu dodatno širiti i modernizirati javnu rasvjetu u budućnosti.

Tablica 26 sadrži popis naselja Općine Podgora te podatak o ukupnoj potrošnji električne energije, trošku i emisijama CO₂ u sektoru javne rasvjete.

Tablica 26 Potrošnja energije (u kWh) po naseljima te ukupna potrošnja energije Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine

Naselja	Potrošnja električne energije (kWh)	Trošak (€)	Emisija CO ₂
Brikva	2.941,00	555,91	0,691
Drašnice nova	2.719,00	519,08	0,638
Drašnice Soline	1.181,00	243,82	0,277
Drašnice stara	15.464,00	2.804,52	3,631
Igrane Žanjeva	14.568,00	2.645,83	3,421
Igrane	12.992,00	2.363,90	3,051
Podgora Srida sela	14.897,00	2.714,58	3,498
Podgora	88.018,00	16.135,59	20,668
Šošići	3.351,00	632,40	0,787
Živogošće Blato	12.187,00	2.227,59	2,862
Živogošće Mala Duba	8.832,00	1.617,18	2,074
Živogošće Porat	5.854,00	1.089,49	1,375
Živogošće Strnj	1.365,00	274,74	0,321
UKUPNO	184.369,00	33.824,63	43,294

9. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA

Referentni inventar emisija CO₂ daje brojčani prikaz količine emitiranog CO₂ u referentnoj godini radi energetske potrošnje na teritoriju jedinice lokalne samouprave koja je potpisnik Sporazuma Gradonačelnika. Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Podgori: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije.

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Podgora i Općine Gradac izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (*United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC*).

Prilikom izrade Akcijskog plana energetske održivosti razvika za obje općine, kao referentna godina odabrana je 2017.

Emisije CO₂ Općine Podgora obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije te izgaranja goriva. Za proračun emisija (referentnog inventara) korišteni su emisijski faktori definirani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22) te su navedeni u tablici 27.

Tablica 27 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

ENERGENT	Emisija kgCO ₂ /kWh
Električna energija	0,159
Dizel	0,267
Benzin	0,280
Električna energija za vozila	0,235

9.1. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Referentni inventar emisija izrađen je prema podacima 2017. godine koja je odabrana kao referentna godina. Za izradu referentnog inventara emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, uključene su sljedeće zgrade i institucije:

- Dječji Vrtić Morski Konjic;
- Dom Kulture;
- zgrada stare uljare.

Tablica 28 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva za 2017. godinu.

Tablica 28 Ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora za 2017. godinu

Institucije	Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
	Električna energija	Ostalo
Dječji Vrtić Morski Konjic	3,144	-

Dom Kulture	4,658	-
Zgrada stare uljare	1,556	-
UKUPNO	9,358	0
UKUPNO = 9,358		

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, za referentnu 2017. godinu iznose 9,358 tCO₂.

9.2. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa

Za referentnu 2017. godinu ne postoji zapis podataka iz sektora prometa koji se odnosi na potrošnju odnosno na emisije CO₂ za prethodno navedena vozila općine i vozila Podgorskog komunalca (tablica 24).

9.3. Referentni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Tablica 29 sadrži podatke o ukupnoj emisiji CO₂ u sektoru javne rasvjete za referentnu godinu, po popisu naselja Općine Podgora ranije navedenih u analizi energetske potrošnje.

Tablica 29 Emisija CO₂ po naseljima te ukupna emisija CO₂ Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2017. godine

Naselja	Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
	Električna energija	Ostalo
Brikva	0,066	0
Drašnice nova	0,695	0
Drašnice Soline	12,716	0
Drašnice stara	2,347	0
Igrane Žanjeva	2,268	0
Igrane	1,259	0
Podgora Srida sela	4,166	0
Podgora	17,631	0
Šošići	0,416	0
Živogošće Blato	2,501	0
Živogošće Mala Duba	2,775	0
Živogošće Porat	2,106	0
Živogošće Strnj	0,134	0
UKUPNO	49,08	0

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete, za referentnu 2017. godinu iznose 49,08 tCO₂.

10. KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA

Za potrebe praćenja uspješnosti Akcijskih planova je potrebno izraditi Kontrolne inventare emisija (engl. *Monitoring emission inventory* - MEI) svake dvije odnosno svake četiri godine. Na temelju Kontrolnih inventara izrađuju se izvješća prema Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju. Općina

Podgora i Općina Gradac su za potrebe izvještavanja o uspješnosti implementacije mjera iz Zajedničkog akcijskog plana energetske održivosti razvika i prilagodbe klimatskim promjenama za Općinu Gradac i Općinu Podgora izradile Kontrolni inventar emisija CO₂ za 2022. godinu.

Glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost dostupnih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂. Nepouzdana podaci o energetskim potrošnjama i nužnost njihove procjene unijeli bi veliku nesigurnost u izračunu Kontrolnog inventara emisija CO₂ što nije u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

Kontrolni inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije.

Emisije CO₂ Općine Podgora obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije te izgaranja goriva. Za proračun emisija (kontrolnog inventara) korišteni su emisijski faktori definirani Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, NN 30/22) te su navedeni u tablici 30.

Tablica 30 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

ENERGENT	Emisija kgCO ₂ /kWh
Električna energija	0,159
Dizel	0,267
Benzin	0,280
Električna energija za vozila	0,235

10.1. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Kontrolni inventar emisija izrađen je prema podacima 2022. godine koja je odabrana kao kontrolna godina. Za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, uključene su sljedeće zgrade i institucije:

- Dječji Vrtić Morski Konjic;
- Dom Kulture;
- zgrada stare uljare.

Tablica 31 prikazuje ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva za 2022. godinu.

Tablica 31 Ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora za 2022. godinu po vrsti energenta

Institucije	Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
	Električna energija	Ostalo
Dječji Vrtić Morski Konjic	6,303	-
Dom Kulture	7,158	-
Zgrada stare uljare	2,701	-
UKUPNO	16,162	0

UKUPNO = 16,162

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, za kontrolnu 2022. godinu iznose 16,162 tCO₂, što je oko 42 % veći iznos u odnosu na referentnu godinu, a posljedica je sljedećeg:

- U prizemlju objekta Dječjeg vrtića nalazi se ambulanta koja je potpuno obnovljena, a uz stanovništvo Podgore posjećivali su je i stanovnici okolnih općina;
- dječji vrtić opremljen je starijim klima uređajima koji nisu inverter¹⁰, stoga je potrošnja velika;
- u sklopu Doma kulture nalazi se kino dvorana koja je prošla kroz tri faze uređenja kako bi postala funkcionalna, nakon čega su se odvijala emitiranja filmova više puta tjedno. Tijekom radova uvedeno je i podno grijanje te novi sustav klimatizacije, sve je to dovelo do povećanja potrošnje energije u ovom objektu. A i s obzirom na lošiju izolaciju zgrade, vruća ljeta zahtijevala su pojačanu potrošnju u svrhu rashlađivanja prostora;
- u zgradi stare uljare porast je uzrokovan time što je prije ljekarna radila samo sezonski, a također je moguća pogreška prilikom evidentiranja priključaka.

10.2. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora prometa

Za izradu kontrolnog inventara emisija CO₂ u sektoru prometa Općine Podgora uključena su općinska vozila te vozila komunalnog i prometnog redarstva Općine, koja služe Podgorskom Komunalcu d.o.o., tvrtki u vlasništvu općine. Tablica 32 i slika 14 prikazuju ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa, po energentima, za 2022. godinu.

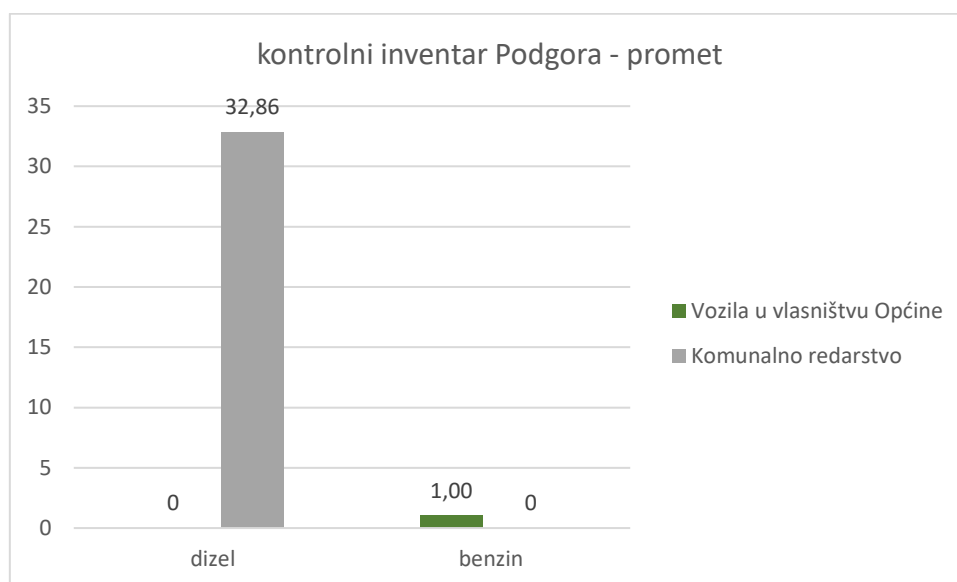
Tablica 32 Ukupne emisije CO₂ iz sektora prometa Općine Podgora za 2022. godinu

Sektor Prometa	Marka i tip vozila	Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
		Dizel	Benzin
Vozila u vlasništvu Općine	Peugeot 2008	-	1,00
	IVECO 70C18 8m3	*Podaci postoje tek od 2023.	-
	IVECO EURO CARGO 18T		

¹⁰ Inverterski klima uređaji su napredni mehanizmi koji koriste kontrolirani kompresor. Sustav klimatizacije s inverterskom tehnologijom radi na principu prilagođavanja snage hlađenja i grijanja kako bi pružao odgovarajuću temperaturu prostorije. Koristi kompresor s promjenjivom brzinom na način da se temperatura precizno prilagođava na željenu. Poboljšava ukupnu energetske učinkovitost jer se sustav prilagođava temperaturi okoline, što znači da se troši manje energije.

Komunalno redarstvo	Komunalno vozilo MERCEDES 1823 Hidraulična dizalica Atlas	32,86	-
	Teretno vozilo N1 SPRINTER 312 D		
	Teretno vozilo MERCEDES-SPRINTER 311 C		
	Furgon N1 - Volkswagen Caddy		
UKUPNO =		32,86	1,00
		= 33,86	

Ukupne emisije dakle iznose 33,86 tCO₂ što je za 100 % više u odnosu na referentnu godinu za koju podaci nisu dostupni budući da je najraniji zapis o potrošnji nekolicine gore navedenih vozila iz 2019. godine.



SLIKA 14 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa

10.3. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Tablica 33 sadrži podatke o ukupnoj emisiji CO₂ u sektoru javne rasvjete za kontrolnu godinu, po popisu naselja Općine Podgora ranije navedenih u analizi energetske potrošnje.

Tablica 33 Emisija CO₂ po naseljima te ukupna emisija CO₂ Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenata 2022. godine

Naselja	Emisije CO ₂ (tCO ₂)	
	Električna energija	Ostalo
Brikva	0,691	0

Drašnice nova	0,638	0
Drašnice Soline	0,277	0
Drašnice stara	3,631	0
Igrane Žanjeva	3,409	0
Igrane	3,051	0
Podgora Srida sela	3,498	0
Podgora	20,668	0
Šošići	0,787	0
Živogošće Blato	2,862	0
Živogošće Mala Duba	2,074	0
Živogošće Porat	1,375	0
Živogošće Strnj	0,321	0
UKUPNO	43,282	0

Prema prikazanim podacima, ukupne emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete, za kontrolnu 2022. godinu iznose 43,282 tCO₂, što je za 11,81 % manje u odnosu na referentnu godinu.

11. USPOREDBA REFERENTNOG I KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO₂ OPĆINE PODGORA

Tablica 34 i slika 18 prikazuju usporedbu referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ (tCO₂) za Općinu Podgora.

Tablica 34 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ Općine Podgora

	tCO ₂		Promjena (%)
	2017	2022	
Zgradarstvo	9,358	16,162	+42,1
Promet	nema podataka za 2017.	32,86	+100,00
Javna rasvjeta	49,08	43,282	-11,99
Ukupno	58,438	92,304	+36,69

Uspoređujući i analizirajući ukupni referentni i kontrolni inventar emisija CO₂ može se zaključiti da je prisutan generalni trend povećanja emisija CO₂ kroz period od pet godina između 2017. te 2022., trend povećanja prisutan je iz više razloga, glavni su razlozi:

- obnova i korištenje objekata kroz cijelu godinu (ne samo u sezoni);
- vozila u vlasništvu Općine i Komunalca nabavljena su od 2019. godine nadalje.

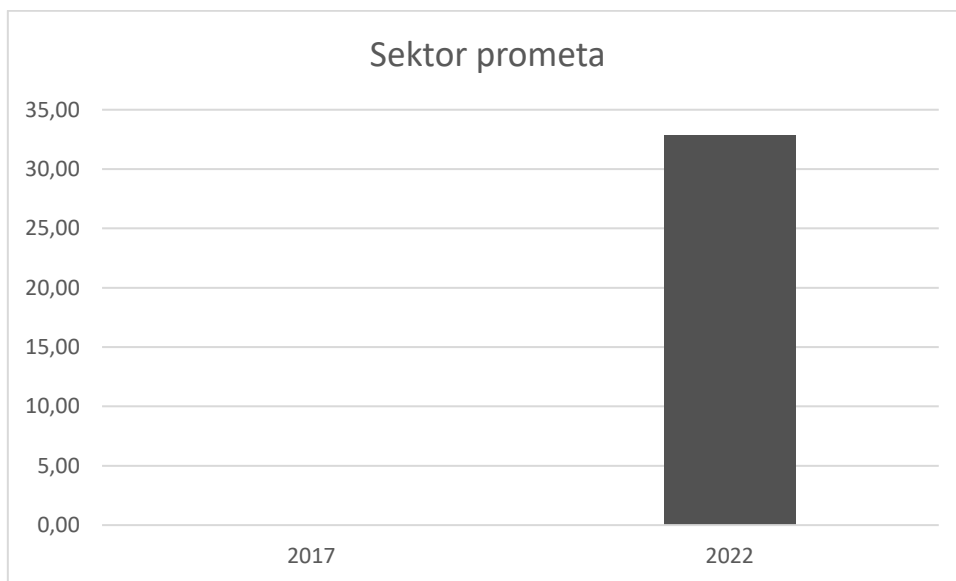
U sektoru zgradarstva emisije CO₂ značajno su uvećane (preko 42 posto) u kontrolnoj godini u odnosu na 2017. godinu, razlozi su navedeni u poglavlju „11.1. Kontrolni inventar emisija CO₂ iz sektora zgradarstva“, riječ je uglavnom o obnovama unutar objekata, te povećanoj potrošnji nakon prestanka korištenja istih samo na sezonskoj razini nego godišnjoj (Slika 15).

Sa sektorom prometa je situacija takva da ne postoje podaci iz referentne 2017. godine jer do tada Općina nije posjedovala vozila, kao ni komunalno redarstvo. Stoga su rezultati usporedbe takvi da pokazuju 100 - postotno povećanje emisije CO₂ u kontrolnoj godini u odnosu na referentnu budući da 2017- nije ni bilo emisije uzrokovane istim vozilima. U 2022. godini ukupna emisija CO₂ iznosi 32,86 tCO₂ (Slika 16).

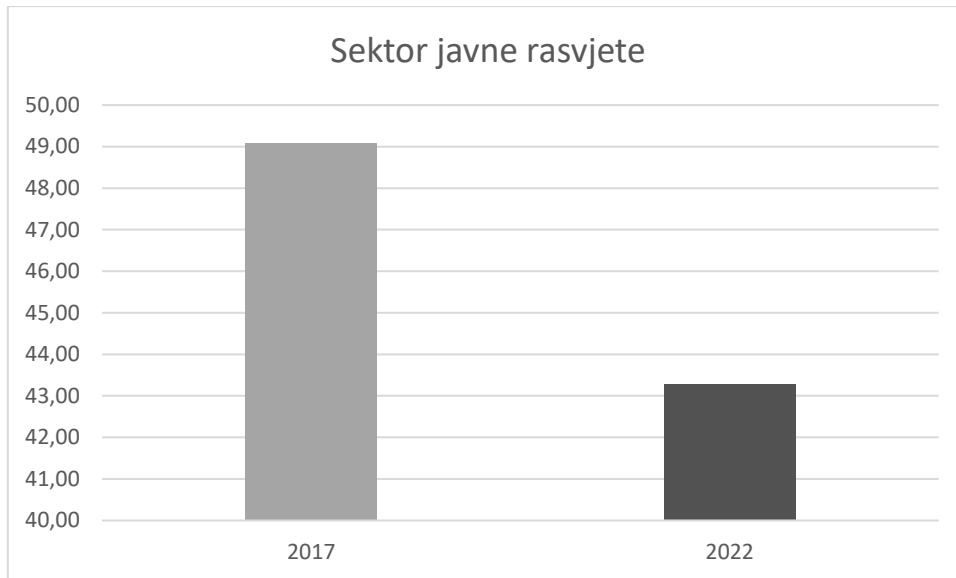
Kontrolna mjerenja prema podacima iz 2022. godine pokazuju sveukupno smanjenje emisija CO₂ u sektoru javne rasvjete Općine Podgora za gotovo 12 % u petogodišnjem razdoblju od referentne 2017. godine. Na općinskoj razini riječ je o značajnom pozitivnom pomaku. Sva emisija sektora otpada na električnu energiju (Slika 17).



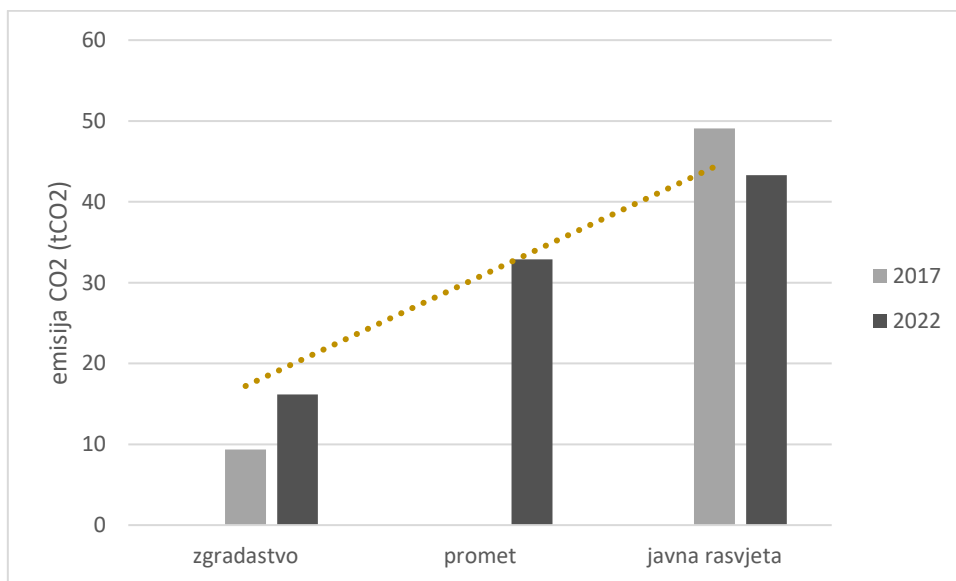
SLIKA 15 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor zgradarstva



SLIKA 16 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor prometa



SLIKA 17 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂ za sektor javne rasvjete



SLIKA 18 Ukupna usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO₂

12. IDENTIFIKACIJA I ODABIR MOGUĆIH MJERA PRILAGODBE NA PROMATRAMOM PODRUČJU PO SEKTORIMA – OPĆINA PODGORA

Ublažavanje klimatskih promjena ima za cilj smanjenje emisije stakleničkih plinova i/ili povećati kapacitete apsorpcije tih plinova. U ovom je poglavlju dan sveobuhvatni prikaz identificiranih mjera i aktivnosti Akcijskog plana energetske održivosti razvitka za Općinu Podgora u razdoblju od 2022. do 2050. godine za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Iz navedenog prikaza mjera čija će provedba rezultirati smanjenjem emisija CO₂ odabrane su energetske-ekonomski optimalne mjere za ostvarenje zacrtanog cilja smanjenja emisija CO₂ od najmanje 55 % do 2030. godine.

Mjere u nastavku ovog poglavlja prikazane su u tabličnom prikazu, pri čemu su svakoj mjeri pridruženi sljedeći parametri:

- broj mjere;
- naziv mjere;
- nositelj aktivnosti;
- početak i kraj provedbe;
- procjena troškova (dvojno iskazivanje cijena ¹¹ propisano do kraja 2023. godine);
- procjena uštede energije (kWh);
- procjena smanjenja emisija CO₂ (tCO₂);
- izvor financiranja;
- kratki opis/komentar.

Prioritetne mjere s pridruženim parametrima podijeljene su na sljedeće kategorije:

- mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora;
- mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa Općine Podgora;
- mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete Općine Podgora.

Akcijski plan energetske održivosti razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama za Općinu Podgora sadrži niz mjera (aktivnosti, programa ili projekata) koje imaju za cilj smanjiti emisije CO₂ za minimalno 55 % do 2030. godine.

12.1. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru zgradarstva

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora. Mjere se odnose na iste institucije/objekte koje su navedene unutar analize energetske potrošnje.

Tablica 35 prikazuje mjere za smanjenje CO₂ iz sektora zgradarstva.

¹¹<https://euro.hr/faq/od-kada-do-kada-vrijedi-pravilo-dvojnog-iskazivanja-cijena-za-sve-prodajne-djelatnosti-u-privatnom-sektoru-trgovine-kafice-usluzne-djelatnosti-obrte/>

Tablica 35 Mjere za smanjenje CO₂ iz sektora zgradarstva

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Provedba sustavnog upravljanja energijom u zgradama Općinske uprave i Općinskih ustanova/poduzeća
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	Uspostavom sustavnog gospodarenja energijom u zgradama Općinske uprave, ustanova i tvrtki napravila se je baza podataka s relevantnim podacima o potrošnji energije i vode. Na temelju tih podataka trenutno je moguće pratiti potrošnju na dnevnoj, tjednoj odnosno mjesečnoj razini te kontrolirati bilo kakve nagle skokove u potrošnji. S obzirom na to da se većina podataka o potrošnjama energenata trenutno unosi ručno planirana je ugradnja uređaja za automatsko očitavanje potrošnje (smart metering). Smart metering omogućuje dvosmjernu komunikaciju između uređaja i centralnog sustava, daljinsko očitavanje, spremanje podataka za daljnju analizu potrošnje. *Općina Podgora potrošnju prati putem ISGE sustava (Informacijski sustav za gospodarenje energijom = internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora; alat za sustavno gospodarenje energijom). Cilj je u budućnosti ostvariti modernu i učinkovitu infrastrukturu, kao što je primjerice gore opisan smart metering.
Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Integrirana energetska obnova zgrada Općinske uprave i Općinskih ustanova/poduzeća
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	1.200.000,00 ¹²
Procjena uštede energije (kWh)	197.860,5 ¹³
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	50 ¹⁴
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine

¹² Procjena troškova donosi se u dogovoru s Općinom te na temelju već uloženi sredstava ili planova i procjene.

¹³ U objašnjenju fusnote pod brojem 22 piše kako su dobiveni iznosi procijenjene uštede energije (množenje procjene smanjenja emisije s konverzijskim faktorom) te o samoj procjeni smanjenja emisije CO₂.

¹⁴ Trebamo poznavati odnos između emisija CO₂ i potrošnje energije te informacije o stvarnoj potrošnji energije ili emisijama u oba razdoblja (mi pretpostavljamo za budućnost pa imamo samo 2022., ranije u dokumentu je navedena ukupna potrošnja energije 2022. u kWh=63.956,42 te ukupna emisija 2022. u tCO₂=16,162). Ako pretpostavimo da svaka tona smanjenja emisije CO₂ odgovara određenoj uštedi energije (u kWh), tada možemo koristiti omjer potrošene energije i emisije za izračun (omjer daje konverzijski faktor = 3.957,21 kWh/ tCO₂). Izračun se odnosi na mjere sektora zgradarstva.

	Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU Nacionalni plan za oporavak i otpornost Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Zgrade u vlasništvu Općine imaju mali ukupni potencijal za uštede energije i smanjenje emisija CO₂, ali služe kao primjer građanima i poduzetnicima. Lokalna zajednica najbolje prikazuje provođenje energetske i klimatske politike u načinu upravljanja vlastitom imovinom i zbog toga zgrade u vlasništvu Općine predstavljaju jednu od okosnica za implementaciju mjera za smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Također, ova mjera obuhvaća i energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, ako je njihova obnova moguća.</p> <p>Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti, a sve u cilju postizanja boljih energetskih performansi prema nZEB (zgrada gotovo nulte energije) i ZEB (zgrada s nultom emisijom) standardu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obnova ovojnice zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija; - ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava; - zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE; - zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom; - ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE; - uvođenje sustava automatizacije i upravljanja zgradom; - uvođenje sustava automatskog nadzora i mjerenja potrošnje energije i vode u zgradama. <p>*Općina ima u planu prijaviti projekte obnove Doma kulture i Dječjeg vrtića na natječaje EU fondova, za koje su procijenjeni troškovi jednaki 900.000,00 € za Dom kulture te 300.000,00 € za vrtić.</p>
Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Obrazovanje građana i promocija energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i informiranje o učincima klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema Pravilniku o Sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije na temelju ove mjere ne proračunavaju se uštede energije (NN 98/21)
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU

Kratki opis/komentar	<p>Mjera nastoji obrazovati građane o prednostima postizanja energetske neovisnosti i važnosti energetske učinkovitosti te potaknuti na ulaganja u tim područjima kao i na instalaciju novih sustava koji koriste obnovljive izvore energije. Svijest građana bi se povećala raznim komunikacijskim aktivnostima u kojima bi se istaknule mogućnosti provedba mjera za postizanje energetske neovisnosti, načini (su)financiranja, dostupnost savjetničkih usluga te konkretni postupci u postizanju tih ciljeva.</p> <p>Aktivnosti podrazumijevaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informiranje građana (kroz radionice i predavanja) o mogućnostima korištenja visokoučinkovitih tehnologija, poboljšanju izolacije vanjske ovojnice i zamjeni neučinkovitih sustava grijanja i hlađenja sustavima veće učinkovitosti te o ostalim mjerama postizanja energetske neovisnosti; - uspostavu info mjesta na kojima građani mogu dobiti potrebne informacije o mjerama povećanja energetske učinkovitosti u kućanstvu te ostalim mogućim mjerama; - organiziranje informativnih kampanja o energetske neovisnosti i povećanju učinkovitosti; - poticanje građana na korištenje alata i sustava za poboljšanje energetske učinkovitosti u kućanstvima.
Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Sufinanciranje izrade projektne dokumentacije za prijavu projekata
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	0,00
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	0,00
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj mjere je sufinanciranje izrade projektno-tehničke dokumentacije koja će omogućiti potencijalnim korisnicima prijavu projekata na natječaje za sufinanciranje i realizaciju mjera iz izrađene dokumentacije. Projektna dokumentacija podrazumijeva izradu dokumenata poput Studija izvodljivosti, Studija procjene utjecaja na okoliš ili Elaborat ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, Strategija ukupnog razvoja JLS, Analiza troškova i koristi, Izvedbeni projekt,, Tehnički elaborati, Glavni projekt, Građevinska dozvola/potvrda glavnog projekta , itd.</p>
Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Energetska obnova obiteljskih kuća i stambenih zgrada
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Nema procjene budući da ovisi o korištenju poticaja među građanima, odnosno direktno vlasnicima zgrada/obiteljskih kuća kada Fond za zaštitu okoliša raspiše natječaj.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU Nacionalni plan za oporavak i otpornost Europski strukturni i investicijski fondovi

Kratki opis/komentar	Ova mjera se prvenstveno odnosi na obiteljske kuće koje imaju velike energetske gubitke prouzrokovane lošom termoizolacijom i neučinkovitim sustavima grijanja. Mjerom su obuhvaćene sljedeće aktivnosti: - obnova ovojnice kuća i zgrada - povećanje toplinske zaštite ovojnice kojom se dodaju, obnavljaju ili zamjenjuju dijelovi zgrade poput prozora, vrata, prozirnih elemenata pročelja, toplinske izolacije podova, stropova, zidova te krovova i hidroizolacija; - ugradnja visokoučinkovitih sustava za grijanje/hlađenje koji koriste OIE te visokoučinkovitih sustava za prozračivanje ili poboljšanje postojećih sustava; - zamjena postojećih sustava pripreme potrošne tople vode sustavima koji koriste OIE; - zamjena unutarnje rasvjete učinkovitijom; - ugradnja sustava za proizvodnju električne energije iz OIE.
Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Osnivanje energetske zajednice građana
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	Novi Zakon o tržištu električne energije (NN 111/2021) donio je definiciju energetske zajednice građana te time dao temelj za olakšavanje osnivanja istih. Energetska zajednica građana je pravna osoba koja se temelji na dobrovoljnom i otvorenom sudjelovanju te je pod stvarnom kontrolom članova ili vlasnika udjela koji su fizičke osobe, jedinice lokalne samouprave ili mala poduzeća, a čija je primarna svrha pružanje okolišne, gospodarske ili socijalne koristi svojim članovima ili vlasnicima udjela ili lokalnim područjima na kojima djeluje, a ne stvaranje financijske dobiti i koja može sudjelovati u proizvodnji, među ostalim iz obnovljivih izvora, opskrbi, potrošnji, agregiranju, skladištenju energije, uslugama energetske učinkovitosti ili uslugama punjenja za električna vozila ili pružati druge energetske usluge svojim članovima ili vlasnicima udjela. Udruživanje stanovnika Podgore u energetske zajednice građana doprinijet će lakšoj provedbi projekata vezanih uz energetske učinkovitost, obnovljive izvore energije i klimatske promjene.

12.2. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru prometa

Kao u analizi energetske potrošnje u sektoru prometa Općine Podgora uključena su općinska vozila te vozila komunalnog i prometnog redarstva Općine, koja služe Podgorskom Komunalcu d.o.o., tvrtki u vlasništvu općine za koja su definirane mjere za smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine.

Tablica 36 prikazuje mjere za smanjenje CO₂ iz sektora prometa.

Tablica 36 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Elektrifikacija voznog parka

Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema projektu.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	Ova mjera podrazumijeva zamjenu postojećih vozila Općine i općinskih poduzeća vozilima na alternativna goriva, što ujedno daje dobar primjer građanima i potiče ih na kupnju takvih vozila. Temelj za provedbu ove mjere je izrada analize isplativosti zamjene konvencionalnih vozila onima na alternativna goriva, prvenstveno električnu energiju. *Općina planira uskoro nabaviti električno vozilo za redarsku službu.
Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Razvoj pametnih i održivih rješenja i usluga
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema projektu.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	Pametna i održiva rješenja i usluge podrazumijevaju: - e-mobilnost temelji se na konceptu korištenja vozila koja za pogon koriste električnu energiju. Ova mjera obuhvaća i poticanje korištenja električnih bicikala na području općine. Mjera uključuje i dodatni razvoj mreže punionica za električna vozila na području općine. Provedbom mjere smanjit će se emisija CO ₂ od strane automobila, smanjit će se operativni troškovi pogona vlasnika vozila, smanjuje se razina buke; - car-sharing model kojim se zamjenjuje od 5 do 8 osobnih vozila. Za provođenje predviđene mjere prvotno je potrebna kvalitetna promocija samog sustava, zatim razvijen sustav ponude vozila, potrebe za vozilima, vremenima polazaka i dolazaka i sl.;
Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih, energetski učinkovitijih goriva za osobna vozila
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema projektu.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine

	Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Cilj ove mjere je olakšati prihvaćanje alternativnih goriva i načina prijevoza od strane korisnika/potrošača jačanjem pješačke i biciklističke infrastrukture te infrastrukture za distribuciju alternativnih goriva.</p> <p>Aktivnosti koje su obuhvaćene ovom mjerom su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osiguravanje adekvatne pješačko-biciklističke infrastrukture koja će omogućiti sigurnost pješaka i biciklista; - instalacija punionica za e-vozila na svim atraktivnim lokacijama (kolodvor, stara gradska jezgra, dom zdravlja, trgovački centri, obrazovne institucije i dr.) te na području stambenih zona kako bi se stimulirao veći broj vlasnika i korisnika e-vozila; - integracija punionica za električna vozila u infrastrukturu javne rasvjete u zonama višestambenih zgrada; - uvođenje inteligentnog upravljanja u prometu (semafori sa sensorima ili brojačima vremena); - uvođenje sustava pametnog parkinga – postavljanje senzora, centralnog sustava upravljanja, kontrole i analize zauzeća te izrada mobilne aplikacije za korisnike.
Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Unaprjeđenje biciklističkog i pješačkog prometa
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Uključeno u mjeru 9
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Mjera, osim utjecaja na smanjenje troškova za gorivo i emisija CO₂ u atmosferu, pozitivno utječe i na zdravlje građana.</p> <p>Za uspješno provođenje mjere potrebno je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - promovirati i poticati korištenje bicikala u svrhu zaštite okoliša, ali i osobnog zdravlja građanstva; - provoditi kampanje, održavati seminare i radionice u svrhu podizanja svijesti građanstva; - dodatno izgraditi i kontinuirano održavati biciklističke staze na području grada, postaviti informativne znakove sa popisom staza, spremišta, itd., - osigurati servis za bicikle u garažama koje služe i kao spremište za bicikle te su opremljene video nadzorom. <p>*Općina ima u planu investirati u razvoj pješačko-biciklističke infrastrukture s ciljem povezivanja općinskih naselja tako da se biciklom sva naselja mogu doseći bez izlaska na jadransku magistralu.</p>

12.3. Mjere za smanjenje CO₂ u sektoru javne rasvjete

Tablica 37 prikazuje mjeru za smanjenje CO₂ iz sektora javne rasvjete sa svim prethodno navedenim parametrima.

Tablica 37 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Redni broj mjere	11
-------------------------	-----------

Naziv mjere	Modernizacija i digitalizacija sustava javne rasvjete
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	80.000,00
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2050.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Programi EU
Kratki opis/komentar	<p>Modernizacija javne rasvjete povećava energetske učinkovitost te stvara znatne uštede u potrošnji električne energije, troškovima održavanja javne rasvjete i ukupnim operativnim troškovima.</p> <p>Postojeći sustav javne rasvjete prije nekoliko je godina prilagođen potrebama za energetske učinkovitijim kapacitetima, što je povoljno utjecalo na potrošnju energije. Stoga su planirana prateća ulaganja koja se očituju kroz pametne sustave upravljanja rasvjetom te izgradnju i ulaganje u nove kapacitete, budući da je Općina velika površinom, a rijetko naseljena pa je nužno širiti mrežu javne rasvjete. Racionalno upravljana i ekonomična javna rasvjeta značajno smanjuje ukupnu potrošnju energije na lokalnoj razini, pri tome i dalje obavljajući svoju primarnu ulogu iz aspekta sigurnosti i dostupnosti. Stoga, implementiranjem pametne tehnologije u upravljanje javnom infrastrukturom se jamče značajne uštede zbog primjene adaptivne LED rasvjete koja je u stanju prilagoditi količinu rasvjete nizu faktora (količina svjetla u okolišu, senzori za promet). Sama pametna rasvjetna tijela na sebi mogu imati i solarne ploče koje omogućavaju energetske učinkovitost te razne senzore (primjerice senzori za mjerenje kvalitete zraka) ili video kamere kojima se može nadzirati promet ili sigurnosno stanje na ulicama.</p> <p>*Općina trenutno provodi projekt postavljanja kamera na rasvjetu.</p>

12.4. Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

Mjere predložene u ovom poglavlju podijeljene su na: sektor poljoprivrede i šumarstva, turizam, obalni pojas te sektor zdravlja i sigurnosti.

12.4.1. Mjere u sektoru poljoprivrede i šumarstva

Sektor poljoprivrede i šumarstva je jedan od najranjivijih na učinke klimatskih promjena. Klimatske promjene već nepovoljno utječu na poljoprivredni sektor, što će se i nastaviti. Promjene u temperaturi i oborinskom režimu te ekstremni vremenski i klimatski uvjeti već utječu na prinose usjeva i stočarsku proizvodnju. To može dovesti do napuštanja poljoprivrednih zemljišta pogođenih nepovoljnim klimatskim uvjetima. Vremenski i klimatski uvjeti utječu i na dostupnost vode potrebne za navodnjavanje, prakse pojenja stoke, obradu poljoprivrednih proizvoda te uvjete prijevoza i skladištenja. Klimatske promjene u budućnosti mogle bi imati neke kratkoročne povoljne učinke na sektor zahvaljujući duljim sezonama rasta i povoljnijim uvjetima za uzgoj usjeva u dijelovima sjeverne

Europe, ali očekuje se da će nestašica vode, toplinski valovi, velika količina oborina koje pridonose eroziji tla i drugi ekstremni vremenski i klimatski uvjeti uzrokovati slabije poljoprivredne prinose. Mjere u ovom sektoru nužno je uskladiti sa Strategijom razvoja poljoprivrede Republike Hrvatske do 2030., prije svega sa strateškim ciljem 2. Jačanje održivosti i otpornosti poljoprivredne proizvodnje na klimatske promjene.

Vežano na okoliš i bioraznolikost, uz poljoprivredu, i šumarstvo je izloženo riziku uslijed promjene klimatskih parametara. Intenzitet fizikalnih i (bio)kemijskih procesa koji se odvijaju u tlu, biljkama i životinjama, uvelike su određeni vlagom/vodom u tlu i temperaturom zraka.

Tablica 38 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora poljoprivrede i šumarstva.

Tablica 38 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora poljoprivrede i šumarstva

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Mapiranje potreba za razvojem infrastrukture za navodnjavanje i lokalnu proizvodnju energije za potrebe poljoprivrednih proizvođača
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema mogućnostima i projektima, ovisno o pružatelju vodnih usluga – Vodovod.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Nacionalni plan za oporavak i otpornost Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Dostupnost vode za navodnjavanje i energija za potrebe proizvodnje i preradu hrane osnovne su potrebe u domeni prilagodbe u sektoru poljoprivrede, a koje su u određenoj mjeri u domeni utjecaja jedinica regionalne samouprave. Potrebno je u suradnji s predstavnicima sektora poljoprivrede (OPG, obrtnici, tvrtke), predstavnicima vodnog sektora županijske razine, Zavodom za prostorno planiranje utvrditi mogućnost razvoja infrastrukture (magistralne) za navodnjavanje. U domeni proizvodnje energije potrebno je poticati i razvijati lokalnu proizvodnju iz obnovljivih izvora i kombinirati to s poljoprivrednom proizvodnjom kako bi se postigao sinergijski učinak..
Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Poticanje inovacija u poljoprivredi s ciljem razvoja inovativnih rješenja
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 12.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Programi EU Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti Nacionalni plan za oporavak i otpornost

	Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Kao i u većini sektora inovacije su ključ za što bržu prilagodbu i podizanje otpornosti na učinke klimatskih promjena. Inovativnim pristupom povezivanja nositelja problema (sektor poljoprivrede) s nositeljima potencijalnih rješenja prilagodba se može ubrzati i povećati otpornost sektora, uz istovremeni razvoj gospodarstva i otvaranja novih radnih mjesta.
Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Razvoj i prilagodba sustava navodnjavanja u poljoprivrednoj proizvodnji
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 12.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun
Kratki opis/komentar	<p>Cilj je osigurati potrebu za vodom u poljoprivrednoj proizvodnji uz pomoć navodnjavanja u svrhu smanjenja negativnog učinka suša. Navodnjavanje poljoprivrednih kultura štetne posljedice od suše može znatno ili u potpunosti umanjiti. Mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizu mogućnosti izgradnje inovativnih sustava za Navodnjavanje; • izradu konceptijskih rješenja, izradu pred investicijskih studija i projektne dokumentacije te sanaciju i rekonstrukciju postojećih sustava i izgradnju novih sustava za navodnjavanje; • uspostavu pametnog sustava za praćenje provedbe (monitoring) i vrednovanje provedbe (evaluaciju) sustava navodnjavanja (senzorika, regulatori vlage tla); • uspostava senzora na proizvodnim površinama, u mehanizaciji i pametnim sustavima za navodnjavanje za preciznu i ekonomičnu poljoprivredu; • provedbu promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije štedljivih metoda navodnjavanja i drugih načina osiguranja voda za potrebe poljoprivrede (npr. zelena infrastruktura) među poljoprivrednicima.
Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema ugovorima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun
Kratki opis/komentar	Pošumljavanje zapuštenih i degradiranih šumskih površina autohtonim vrstama drveća, a u svrhu sprečavanja širenja invazivnih biljnih vrsta (nisko raslinje i grmlje) podložnih zapaljenju i širenju požara.

	* Hrvatske šume upravljaju šumama na području Općine Podgore , dok sama općina pošumljava priobalje na javnim površinama u sklopu natječaja Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Već su potpisana dva ugovora i sada se trenutno provodi jedan od njih, vezan uz pošumljavanje
Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Ulaganje u razvoj šumskih područja i poboljšanje održivosti šuma
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 15.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	Cilj mjere je potaknuti ulaganja u razvoj šumskih područja i pošumljavanje površina koja nisu pogodna za poljoprivrednu proizvodnju. Mjera uključuje konverziju degradiranih šumskih sastojina i šumskih kultura, pošumljavanje sadnicama. Mjera doprinosi zaštiti prirodnih šuma, stabiliziranju potencijalne erozije tla, boljoj kvaliteti zraka, očuvanju divljih životinja te otvaranju radnih mjesta i gospodarskih mogućnosti.
Redni broj mjere	17
Naziv mjere	Prilagodba planova zaštite od požara učincima klimatskih promjena
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Obuhvaćeno mjerom pod brojem 15.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun
Kratki opis/komentar	Povećanje učestalosti šumskih požara direktna je posljedica klimatskih promjena zbog smanjenja učestalosti i količina padalina i izraženih toplinskih valova. Navedenu činjenicu potrebno je uvažiti i izraditi analizu postojećih planova zaštite od požara i na temelju nje unaprijediti postojeće planove.

12.4.2. Mjere u turizmu

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

Tablica 39 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora turizma.

Tablica 39 mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora turizma

Redni broj mjere	18
Naziv mjere	Razvoj koncepta održivog turizma
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun Splitsko-dalmatinske županije Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti
Kratki opis/komentar	Aktivnosti ove mjere podrazumijevaju definiranje utjecaja klimatskih promjena na turizam na širem području županije, definiranje smjernica razvoja turizma na širem području Općine sukladno prilagodbi klimatskim promjenama i kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture na širem području Općine.
Redni broj mjere	19
Naziv mjere	Povećanje otpornosti na klimatske promjene u sektoru turizma
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	70.000,00
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Proračun turističke zajednice Općine Podgora Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	Aktivnosti unutar ove mjere usmjerene na povećanje otpornosti sektora na klimatske promjene su: <ul style="list-style-type: none"> • edukativne mjere – Potrebno je educirati turističke djelatnike o mogućim utjecajima klimatskih promjena na turizam radi njihove pravovremene prilagodbe; • izgradnja infrastrukture za ugodan boravak na površinama Općine (npr. točke s pitkom vodom na čestim rutama turista ili izgradnja rashladnih evaporacijskih uređaja); • edukativni višjejezični znakovi/obavijesti s preporukama o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu odnosno ponašanju prilikom izlaganja toplinskim valovima s informacija o mjestima pitke vode. <p>*Općina planira definiranje smjernica razvoja turizma te je trenutno u provedbi projekta kojim bi bilo obnovljeno 19 zapuštenih slavina u Gornjoj Podgori gdje se prvenstveno živjelo do potresa 1962. godine. Obnova bi iznosila oko 70 000 eura.</p>

12.4.3. Mjere vezane uz obalni pojas

Tablica 40 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama koje su vezane uz obalni pojas.

Tablica 40 Mjere vezane uz obalni pojas za prilagodbu klimatskim promjenama

Redni broj mjere	20
Naziv mjere	Jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema projektu.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Europski strukturni i investicijski fondovi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike Hrvatske vode
Kratki opis/komentar	Projekt „Vodno-komunalne infrastrukture aglomeracija Brela, Baška Voda, Promajna-Krvavica, Makarska, Tučepi, Podgora za sufinanciranje iz fondova EU – Kanalizacijski sustav odvodnje naselja Podgora je izgrađen oko 90 %, tj. većina potrošača je spojena na javni sustav odvodnje. Projektnim rješenjem će se izgraditi kanali (cca 1,2 km) koji se gravitacijski mogu spojiti na postojeću kanalizacijsku mrežu. Time će priključenost narasti na 95 %. Ujedno, predviđena je izgradnja oko 80 novih kućnih priključaka na području Podgore. Planirani kanali se nalaze na rubnim dijelovima naselja, počevši od zapada prema istoku Podgore ¹⁵ . *Projekt u izradi, nema procjene cijene.

12.4.4. Mjere za zdravlje i sigurnost

Zdravstveni sektor je posebno važan prilikom promatranja utjecaja klimatskih promjena na lokalnu zajednicu. U budućnosti će klimatske promjene utjecati na zdravlje građana te je iznimno važno planirati aktivnosti za zaštitu zdravlja. Klimatske promjene prouzročit će nove zdravstvene rizike i povećati intenzitet postojećih zdravstvenih problema. Očekuju se direktni i indirektni učinci na zdravlje ljudi, životinjskog i biljnog svijeta. Direktni učinci ostvarivat će se kao rezultat promjena u intenzitetu i učestalosti ekstremnih vremenskih događaja, kao što su izraženi toplinski valovi i poplave. Indirektni učinci manifestirat će se kroz promjene u pojavnosti bolesti koje se prenose vektorski (npr. bolesti koje prenose člankonošci poput komaraca i krpelja), glodavcima ili kroz promjene u kvaliteti vode, hrane i zraka.

Tablica 41 prikazuje mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora zdravlja i sigurnosti.

¹⁵ ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA POSTUPAK OCJENE O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA IZGRADNJU VODNOKOMUNALNE INFRASTRUKTURE AGLOMERACIJE PODGORA

Tablica 41 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora zdravlja i sigurnosti

Redni broj mjere	21
Naziv mjere	Implementacija Protokola o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	-
Procjena uštede energije (kWh)	-
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	-
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi
Kratki opis/komentar	<p>Cilj je smanjiti rizik za stanovništvo sustavnom implementacijom mjera pomoći za vrijeme toplinskih valova, koje su definirane Protokolom o postupanju i preporukama za zaštitu od vrućina. U cilju smanjenja rizika za stanovništvo potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unaprijediti sustav ranog upozorenja na toplinske valove tako da je olakšan protok informacija do svih skupina društva; • posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama; • posebna briga o ranjivim skupinama građana (djeca, trudnice, starije osobe, kronični bolesnici i dr.); • identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (kronični bolesnici, samci); • ustanoviti raspoloživost ljudskih i zdravstvenih kapaciteta u slučaju toplinskog vala; • dostupnost besplatne pitke vode na javnim mjestima za vrijeme toplinskih udara (postaviti dostupnu javnu vodu na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana); • unapređenje mreže mjerača UV indeksa na području grada; • prikaz UV indeksa u vozilima javnog prijevoza s preporučenim faktorom zaštite; • edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala na engleskom i hrvatskom u suradnji sa stručnim udrugama i TZ); • osiguranje javnozdravstvenih preventivnih pregleda madeža i kože u cilju prevencije malignih tumora kože.
Redni broj mjere	22
Naziv mjere	Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Nositelj aktivnosti:	Općina Podgora
Procjena troškova (EUR)	Prema projektima.
Procjena uštede energije (kWh)	
Procjena smanjenja emisija (tCO₂)	
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. - 2030.
Izvor financiranja	Proračun Općine Državni proračun Europski strukturni i investicijski fondovi

Kratki opis/komentar	Modeliranje mikroklima i drugi analitički dokumenti trebali bi dati pregled područja u Općini koja su najugroženija ekstremnim vremenskim događajima, po tipu i po učestalosti. Cilj ove mjere je planiranje i izgradnja „sigurnih“ točaka koje bi u situacijama ekstremnih vremenskih događaja pružile građanima zaštitu i/ili umanjeње potencijalnih posljedica po zdravlje i sigurnost.
-----------------------------	--

13. OCJENA RIZIKA I RANJIVOSTI NA KLIMATSKE PROMJENE

13.1. Međunarodne obveze Republike Hrvatske

Prilagodba klimatskim promjenama je Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN, broj 127/19) definirana kao proces koji podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.

Hrvatski sabor je na sjednici 7. travnja 2020. usvojio Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Radi se o prvom strateškom dokumentu koji daje procjenu promjene klime za Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, moguće utjecaje i procjene ranjivosti. Cilj Strategije je osvijestiti važnost i prijetnje klimatskih promjena za društvo te nužnost integracije koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike, kako bi se smanjila ranjivost okoliša, gospodarstva i društva uzrokovana klimatskim promjenama. Uz to, cilj je potaknuti znanstvena istraživanja kako bi se bolje shvatila kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjio stupanj neizvjesnosti vezan uz učinke klimatskih promjena. Aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama usmjerene su prema smanjenju ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene i povećanju njihove otpornosti na utjecaje klimatskih promjena. Prilagodba klimi također podrazumijeva i iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama je unutar Akcijskog plana razrađena kroz plan mjera prilagodbe na klimatske promjene. Mjere prilagodbe na klimatske promjene odgovor su na izrađenu Analizu klime i klimatskih promjena u općini te Analizu rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora na utjecaje klimatskih promjena.

13.2. Klimatske promjene

U Šestom izvješću Međuvladinog panela o klimatskim promjenama istaknuto je da je ljudski utjecaj na klimatski sustav jasan te da nedavne klimatske promjene imaju široki utjecaj na ljude i prirodu. Postoje nepobitni znanstveni dokazi o globalnom zatopljenju: atmosfera i ocean su se zagrijali, količine snijega i leda su se smanjile, a razina mora porasla.

Evidentno je da su klimatske promjene u tijeku i nije da ih je moguće u potpunosti zaustaviti već je potrebno prilagoditi im se. Uz globalno zatopljenje klimatske promjene karakterizira i učestalost pojave ekstremnih događaja, kao što su poplave i suše.

Od prioritetne je važnosti pokrenuti društveni proces prihvaćanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama, utvrditi učinak klimatskih promjena na Općinu Gradac, a i odrediti stupanj ranjivosti i odrediti prioritetne mjere djelovanja. Potrebno je strateški pristupiti procesu prilagodbe realnosti klimatskih promjena i iskoristiti mogućnosti koje one predstavljaju kroz razvoj i primjenu inovativnih rješenja za održivi razvoj.

13.3. Klima u Republici Hrvatskoj

13.3.1. Opažene klimatske promjene

U okviru izrade Sedmog nacionalnog izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC¹⁶) (u nastavku Sedmo nacionalno izvješće) dijagnostificirane su klimatske varijacije i promjene temperature zraka i oborine na području Hrvatske na temelju podataka dugogodišnjih meteoroloških mjerenja. S obzirom na diverzifikaciju klime na području Hrvatske, opažene klimatske promjene analizirane su na temelju mjerenja na pet meteoroloških postaja reprezentativnih za pet klimatskih područja: Osijek (kontinentalna klima), Zagreb-Grič (kontinentalna klima pod blagim maritimnim utjecajem), Gospić (kontinentalna klima gorske Hrvatske pod jakim maritimnim utjecajem), Crikvenica (maritimna klima istočne obale sjevernog Jadrana) i Hvar (maritimna klima dalmatinskog otočja).

U nastavku je dan sažeti prikaz opaženih klimatskih promjena u za najbliže, primjenjivo geografsko područje, na temelju podataka objavljenih u Sedmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske.

13.3.1.1. Temperatura

Najpoznatiji pokazatelj klimatskih promjena odnosno globalnog zatopljenja je porast godišnje temperature zraka. Pretpostavlja se da je zatopljenje koje se manifestira kroz porast srednje godišnje temperature zraka posljedica promjena učestalosti temperaturnih ekstrema odnosno promjene temperaturnih indeksa. Načelno se očekuje da se zatopljenje manifestira kroz povećanja broja dana za „tope temperaturne indekse“ i smanjenje dana „hladnih temperaturnih indeksa“.

Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina) trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3-0,4 °C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3 °C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznčajne.

Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te s negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja).

¹⁶ [7 Nacionalno izvješće prema UNFCCC.pdf \(gov.hr\)](#)

13.3.1.2. Oborine

Trendovi godišnjih i sezonskih količina oborina daju opći pregled vremenskih promjena količine oborina u cijeloj zemlji. Tijekom nedavnog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010. godina), godišnje količine oborine (R) pokazuju prevladavajuće nesigificantne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Republike Hrvatske. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju. Prostorna raspodjela sezonskih trendova također pokazuje zanimljive značajke. Ljetna oborina ima jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji, i tu je jedan broj postaja za koje je to smanjenje statistički značajno, s relativnim promjenama između -11 % i -6 % na desetljeće. U jesen trendovi su slabi i miješanog predznaka, osim u istočnom nizinskom području gdje neke postaje pokazuju značajan trend porasta oborine. U proljeće rezultati ne pokazuju signal u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend prisutan u preostalom području. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i kreću se između -11 % i 8 %.

Udio pojedinih dnevnih količina oborina u ukupnoj godišnjoj količini analiziran je za različite kategorije, koje pokrivaju cijelu skalu razdiobe dnevnih količina oborina. Analizirane su četiri klase s percentilnim pragovima i definirani su sljedeći indeksi: R95T, R75-95T, R25-75T i R25T (Dvije nasuprotne kategorije, one vrlo velikih oborinskih ekstrema (R95T) i one slabih oborina (R25T), pokazuju prevladavajuće slabe trendove koji su vrlo miješanog predznaka u cijeloj zemlji. Ipak, neke lokacije pokazuju signifikantan trend. Značajni pozitivni trendovi R25T pojavljuju se uglavnom u zapadnoj Hrvatskoj (uključujući sjeverozapadne krajeve, Gorski kotar i Istru) i duž južne obale Jadrana.

13.3.2. Projekcije klimatskih promjena

Antropogeni utjecaj na klimu vezan je za demografski, socijalni, gospodarski i tehnološki razvoj na globalnoj i regionalnoj razini. U Šestom izvješću Međunarodnog odbora za klimatske promjene¹⁷ antropogeni utjecaj kvantificiran je kroz četiri scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi¹⁸: od scenarija niskih emisija (RCP 2.6), preko dva scenarija umjerenih emisija (RCP 4.5 i RCP 6) do scenarija visokih emisija (RCP 8.5¹⁹) stakleničkih plinova do kraja 21. stoljeća. Predviđanje buduće klime odnosno klimatske projekcije dobivaju se analizom rezultata proračuna klimatskim modelima za različite scenarije koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi.

17 9 IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

18 Izvorni naziv scenarija promjena koncentracija stakleničkih plinova glasi „Representative Concentration Pathway“ (skr. RCP) i označava scenarije promjene koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi u 21. stoljeću.

Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 3–32, doi:10.1017/9781009157896.001.

19 Brojevi uz oznaku RCP označavaju radijacijsko forsiranje stakleničkih plinova u atmosferi (u W/m²) u 2100. godini.

Za potrebe izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, provedeno je klimatsko modeliranje za područje Hrvatske regionalnim klimatskim modelom²⁰ za: „umjereni scenarij“ buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5²¹ i „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5²². Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra²³.

U Tablici 42 je predstavljen sažeti prikaz klimatskih projekcija za scenarij RCP4.5 na području Hrvatske za „blisko klimatsko razdoblje“ (2011. – 2040. ozn. P1) i „dalje klimatsko razdoblje“ (2041. – 2070. ozn. P2). Promjene klime odnosno odstupanja klimatskih parametara u „bliskom“ i „daljem“ klimatskog razdoblju izražena su kao odstupanja od prosjeka tih klimatskih parametara u „referentnom“ razdoblju 1971.-2000. godine (ozn. P0). Vidljivo je da će se globalno zatopljenje ogledati kroz trend rasta prosječnih temperatura zraka (srednje godišnje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka) kao i kroz povećanje pojave toplih temperaturnih ekstrema (porast broja vrućih dana i porast dana s toplim noćima) te smanjenje hladnih temperaturnih ekstrema (smanjenje broja hladnih dana). Klimatske projekcije količine oborine ukazuju na trend smanjenja godišnjih količina oborina i smanjenje broja kišnih razdoblja te porast broja sušnih razdoblja. Očekuje se da će se svi trendovi pojačavati kroz vrijeme odnosno da će u daljem klimatskom razdoblju (2041. – 2070. godine) odstupanja od današnje klime (1971.-2000. godine) biti veća nego u klimatskom razdoblju u kojem sad živimo (2011.-2040. godine).

²⁰ Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: “Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)“ i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

²¹ Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

²² Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

²³ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)].

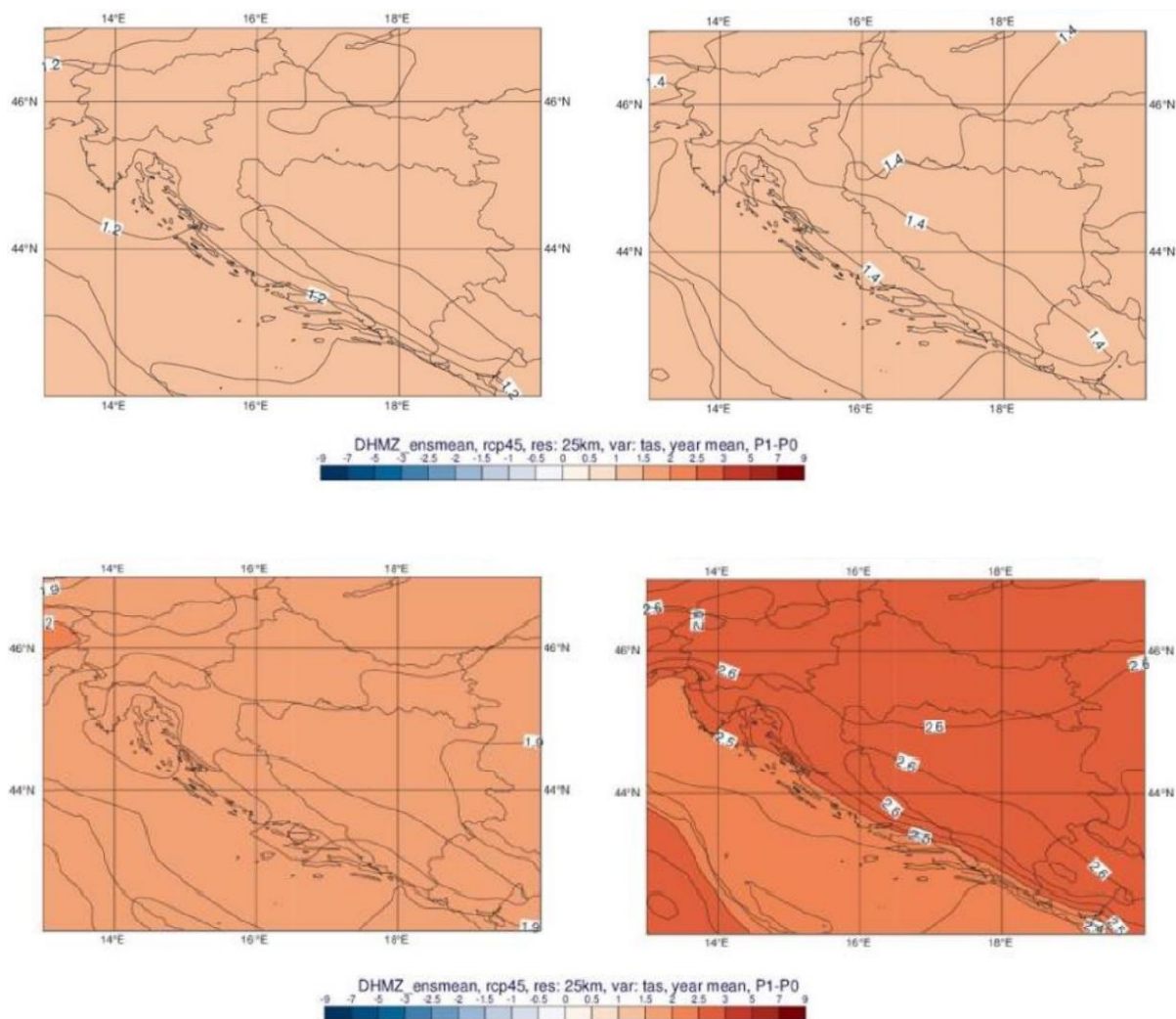
Tablica 42 Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000., prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj: 46/2020)

Klimatski parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeto i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2.4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na razmatranom području očekuje se povećanje srednje temperature zraka od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041.-2070. i oba scenarija očekivano zagrijavanje je od 1,5 °C do 2 °C (Slika 19).

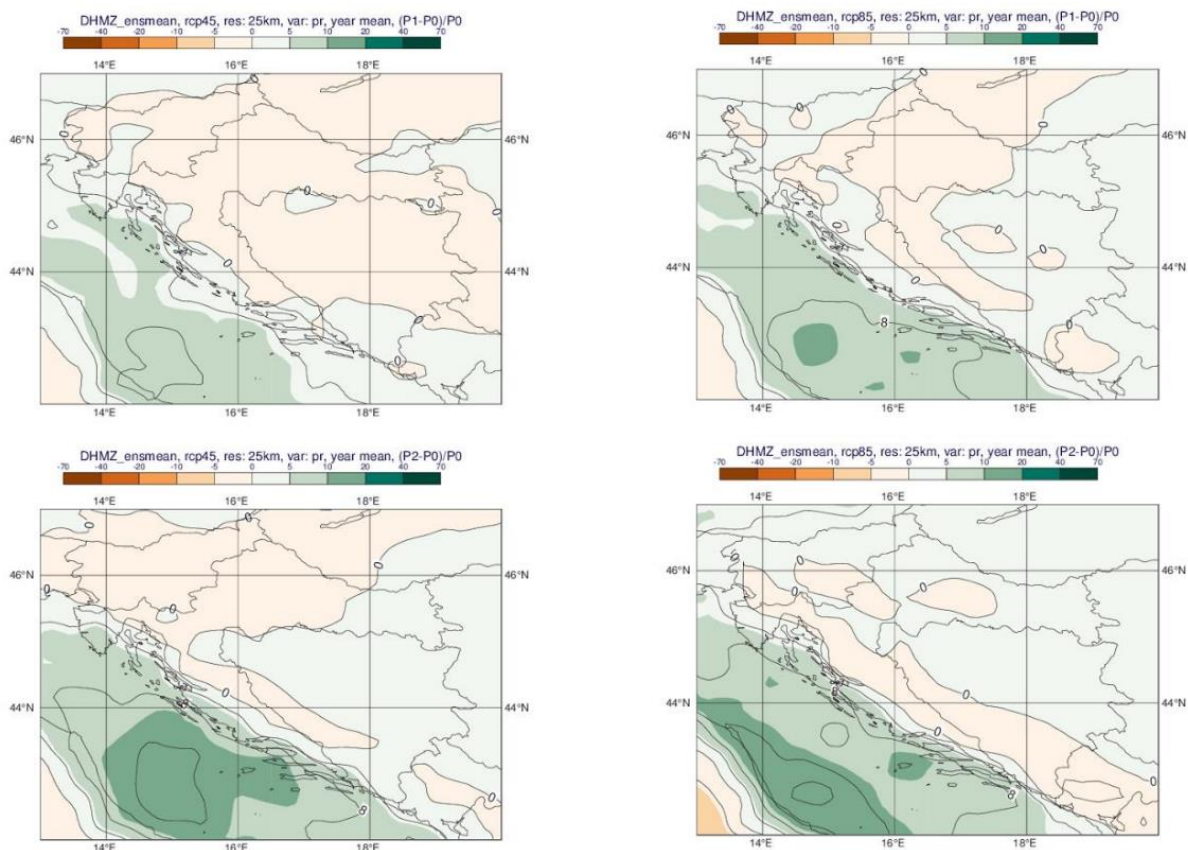


SLIKA 19 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2021. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041.- 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Ukupna količina oborine

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5 % za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10 %.

U prvom razdoblju buduće klime za RCP4.5 scenarij očekuje se porast količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0, a za RCP8.5 od 0 do 5 %. Za razdoblje 2041.-2070. za oba scenarija očekuje se porast količine oborina na godišnjoj razini od 0 do 5 % (Slika 20).

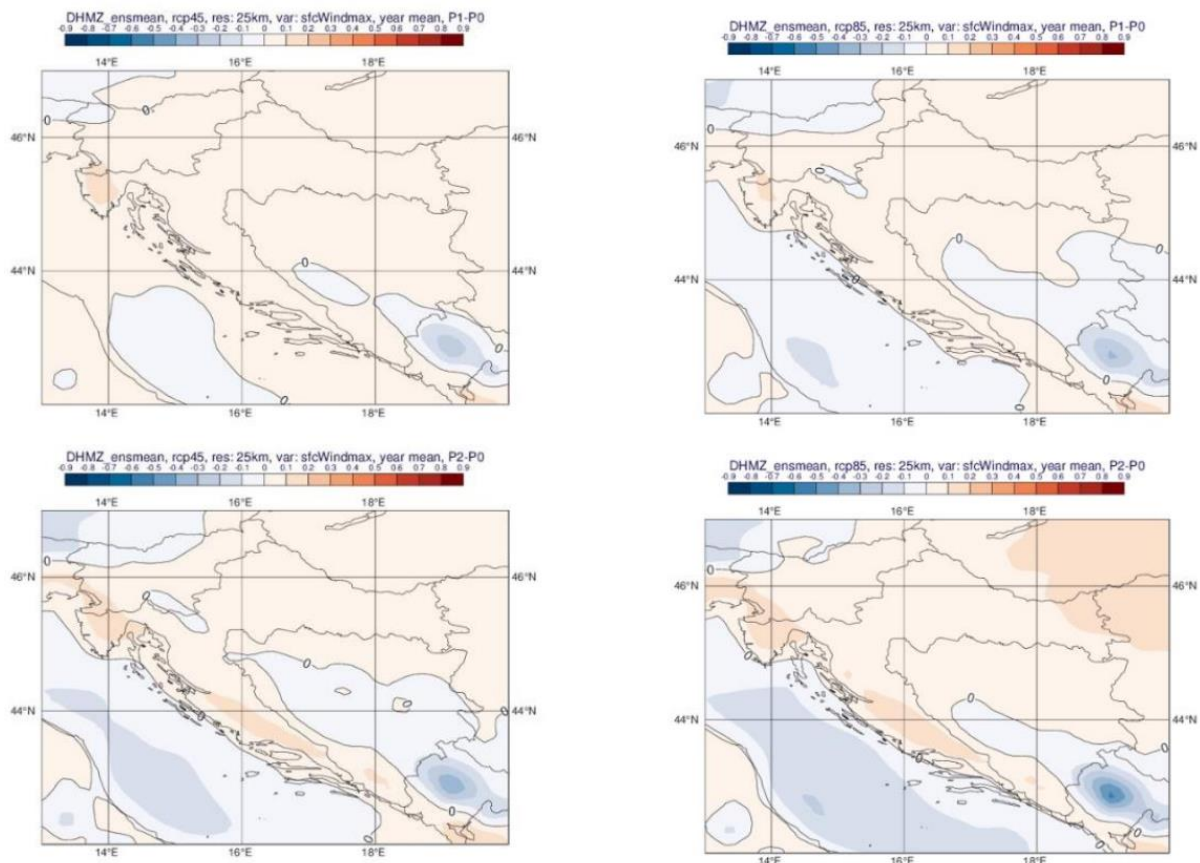


SLIKA 20 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske.

U oba razdoblja i za oba scenarija na području općina očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s (Slika 21).



SLIKA 21 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Ekstremni vremenski uvjeti

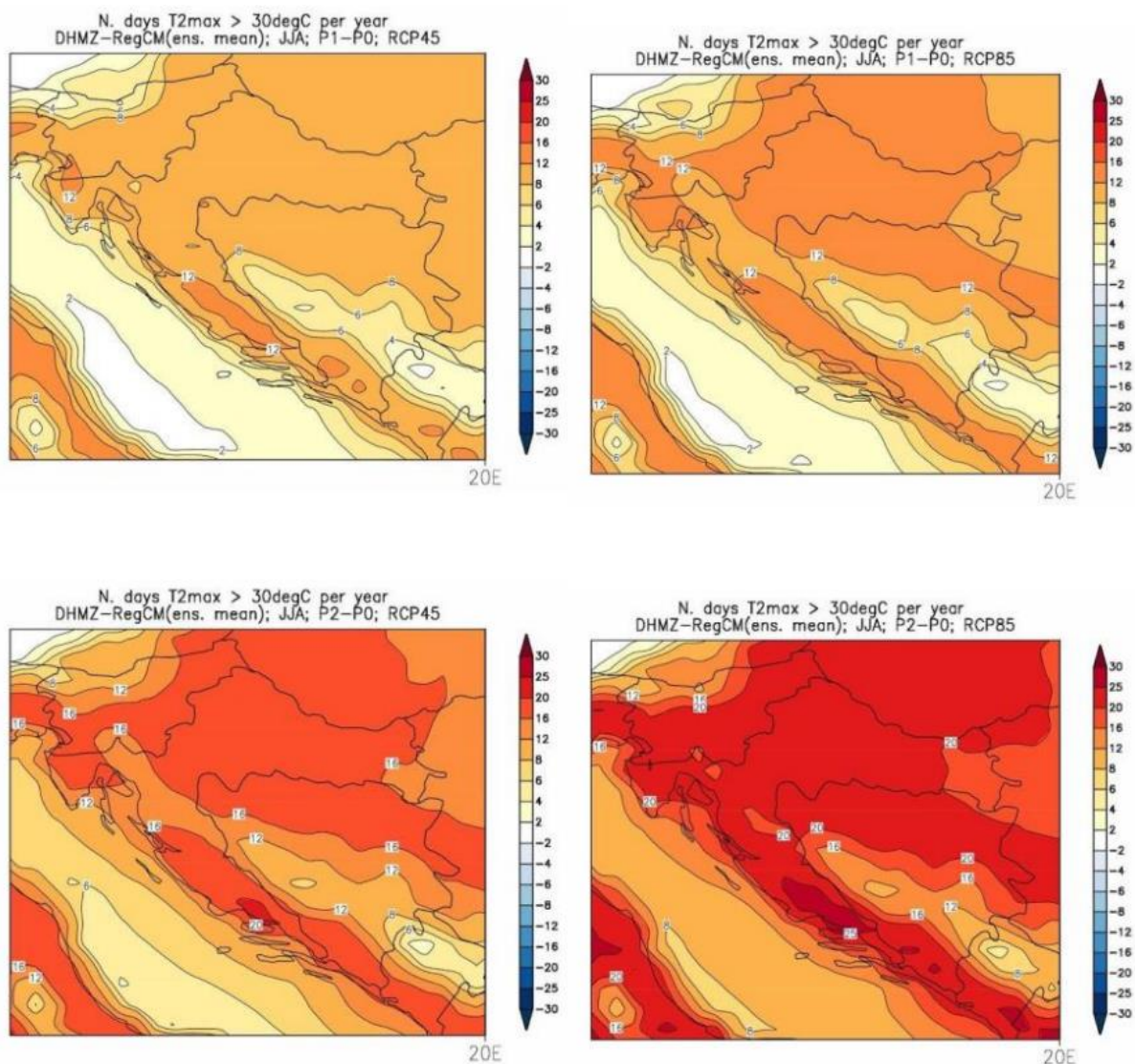
Za ekstremne vremenske uvjete dobivene su projekcije za broj vrućih dana, broj ledenih dana, broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s te broj kišnih i broj sušnih razdoblja.

Broj vrućih dana

Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5).

U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040.) za scenarij RCP4.5 na području zahvata se očekuje povećanje broja vrućih dana od 8 do 12, a za scenarij RCP8.5 8 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine

i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20, a za scenarij RCP8.5 očekivano povećanje broja vrućih dana je za 20 do 25 (Slika 22).

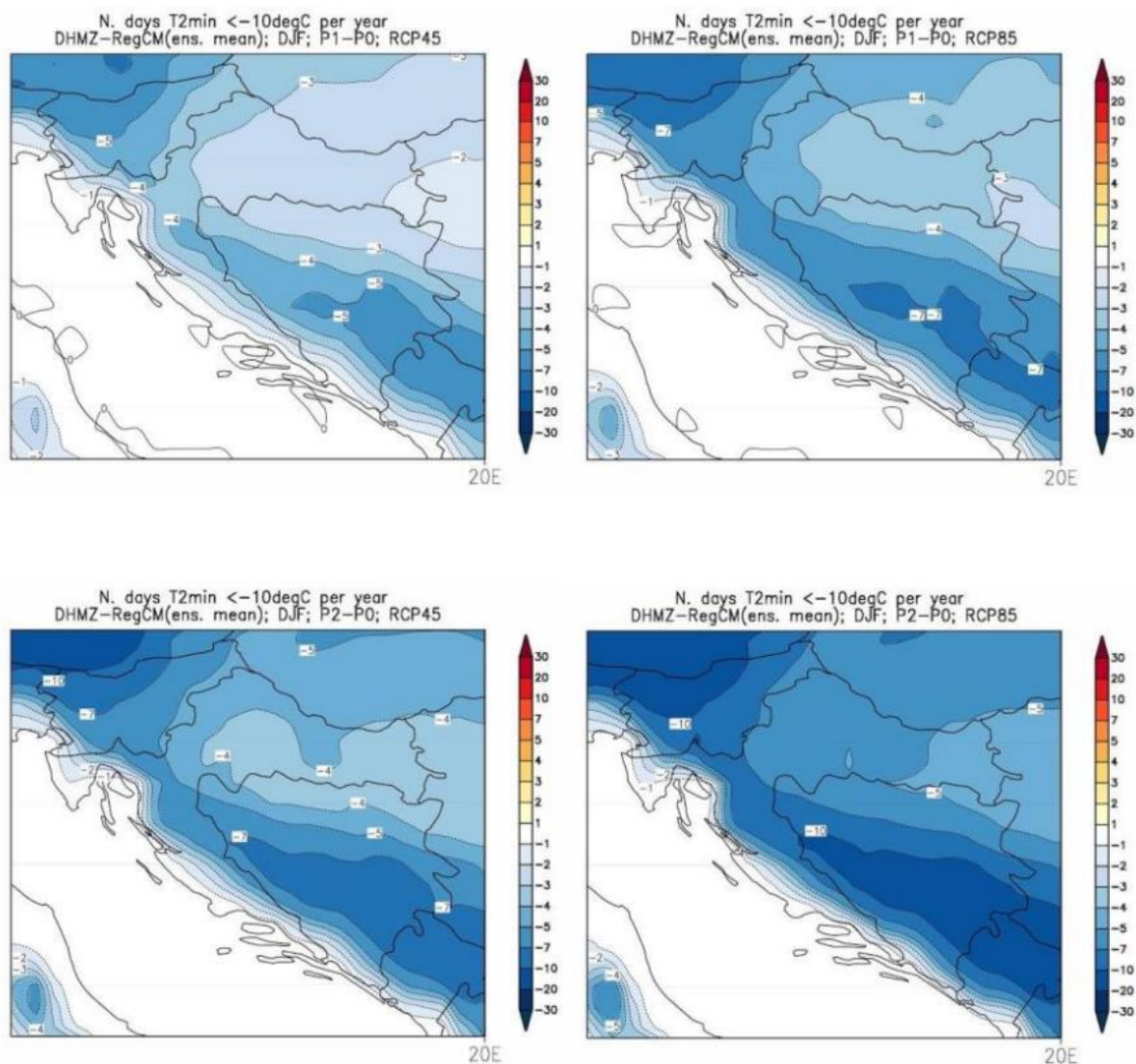


SLIKA 22 Promjena srednjeg broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C), u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u sezoni. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana

Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće.

U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040.godine i 2041.-2070.) za oba scenarija na razmatranom području općina ne očekuje se promjena broja ledenih dana (Slika 23).



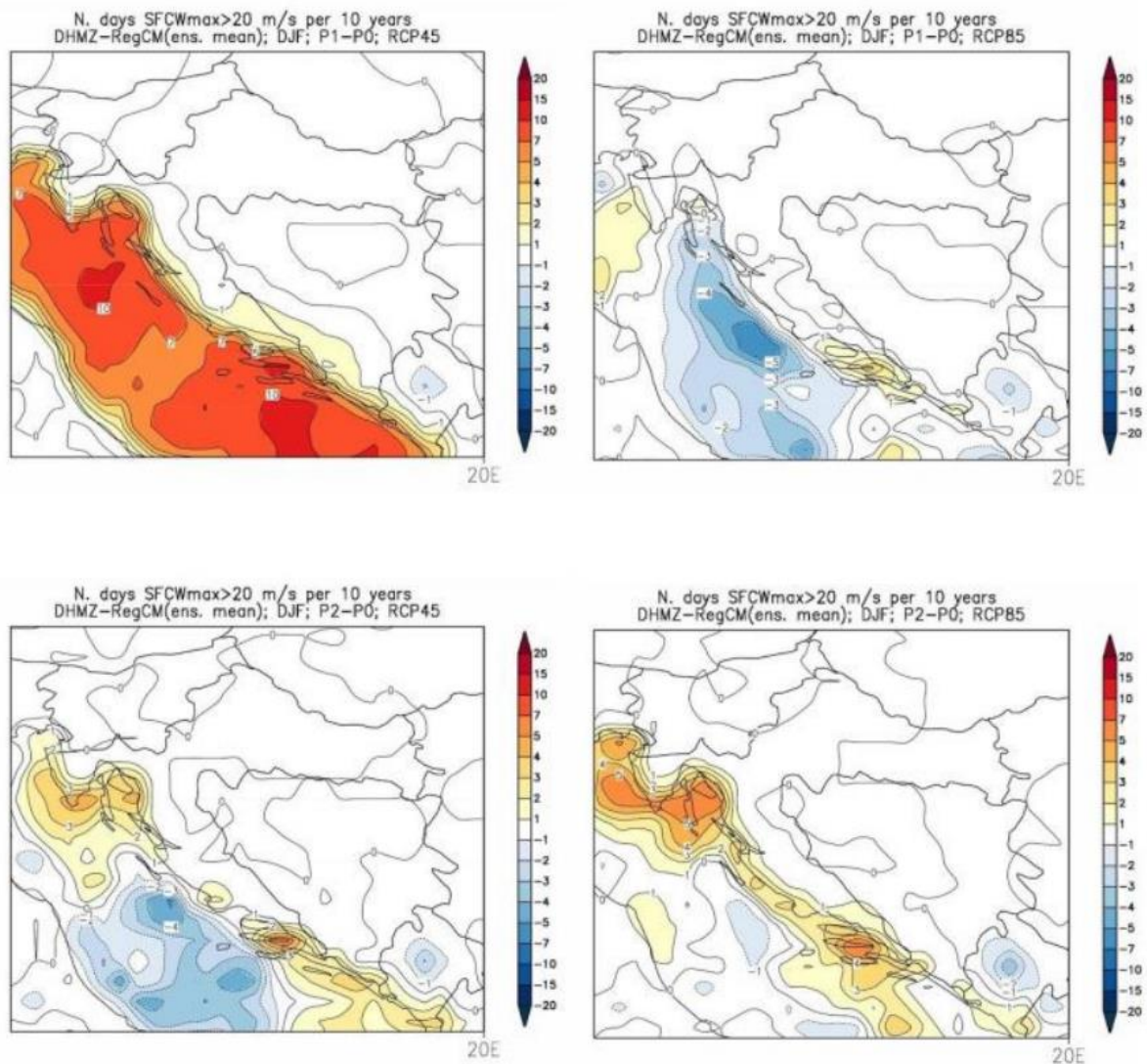
SLIKA 23 Promjena srednjeg broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10°C , u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s

Za razdoblje 2011.- 2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na

srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata.

Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5 na razmatranom području očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 5-10 dana, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje promjena za 2-3 dana. Za razdoblje 2041. – 2070. godine i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata se očekuje promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra za 1-4 dana., a za scenarij RCP8.5 za 3-4 dana (Slika 24).

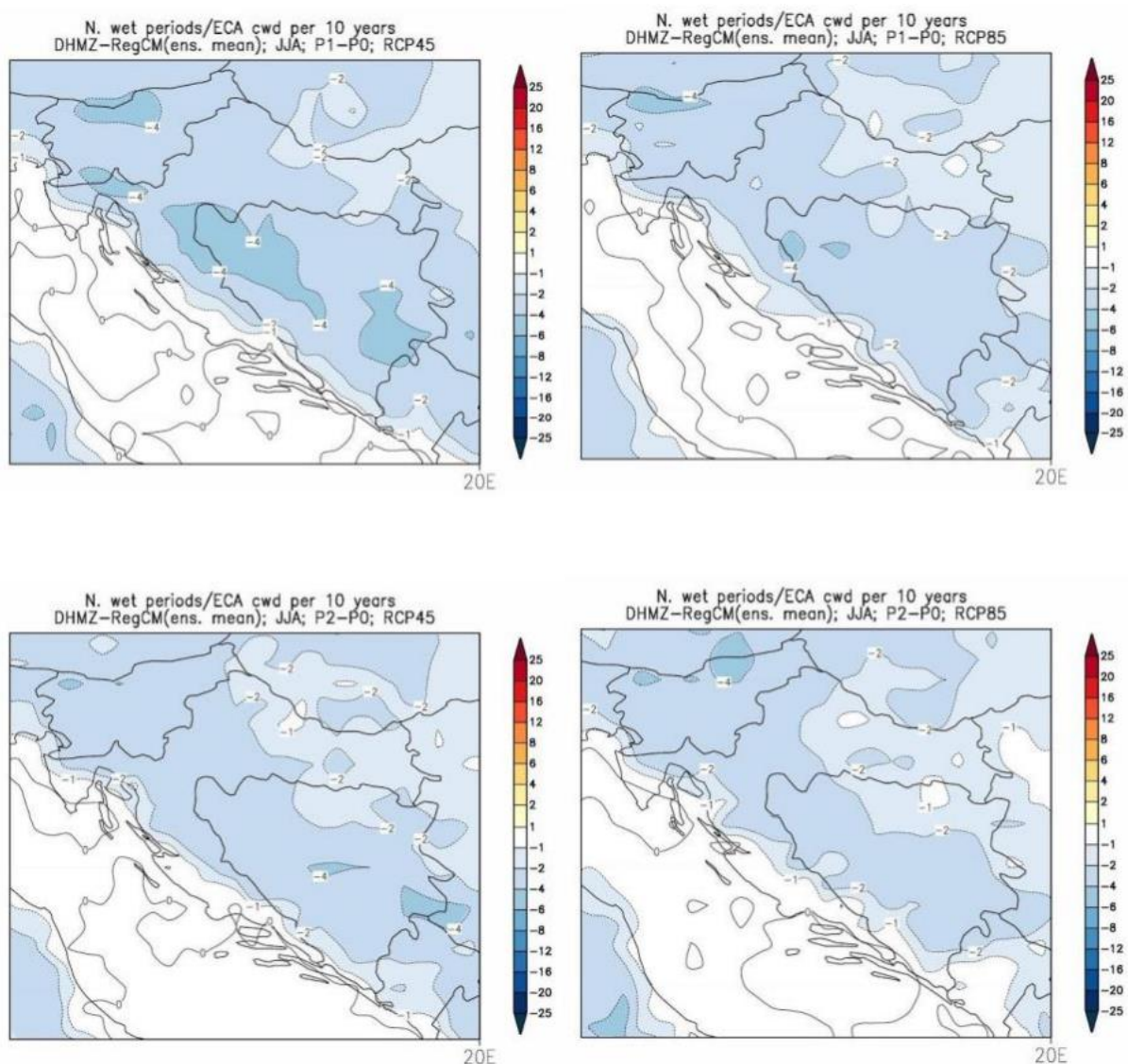


SLIKA 24 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima

Srednji broj kišnih razdoblja

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija.

Na području zahvata, za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. i 2041.-2070.) i oba scenarija ne očekuje se promjena srednjeg broja kišnih razdoblja (Slika 25).

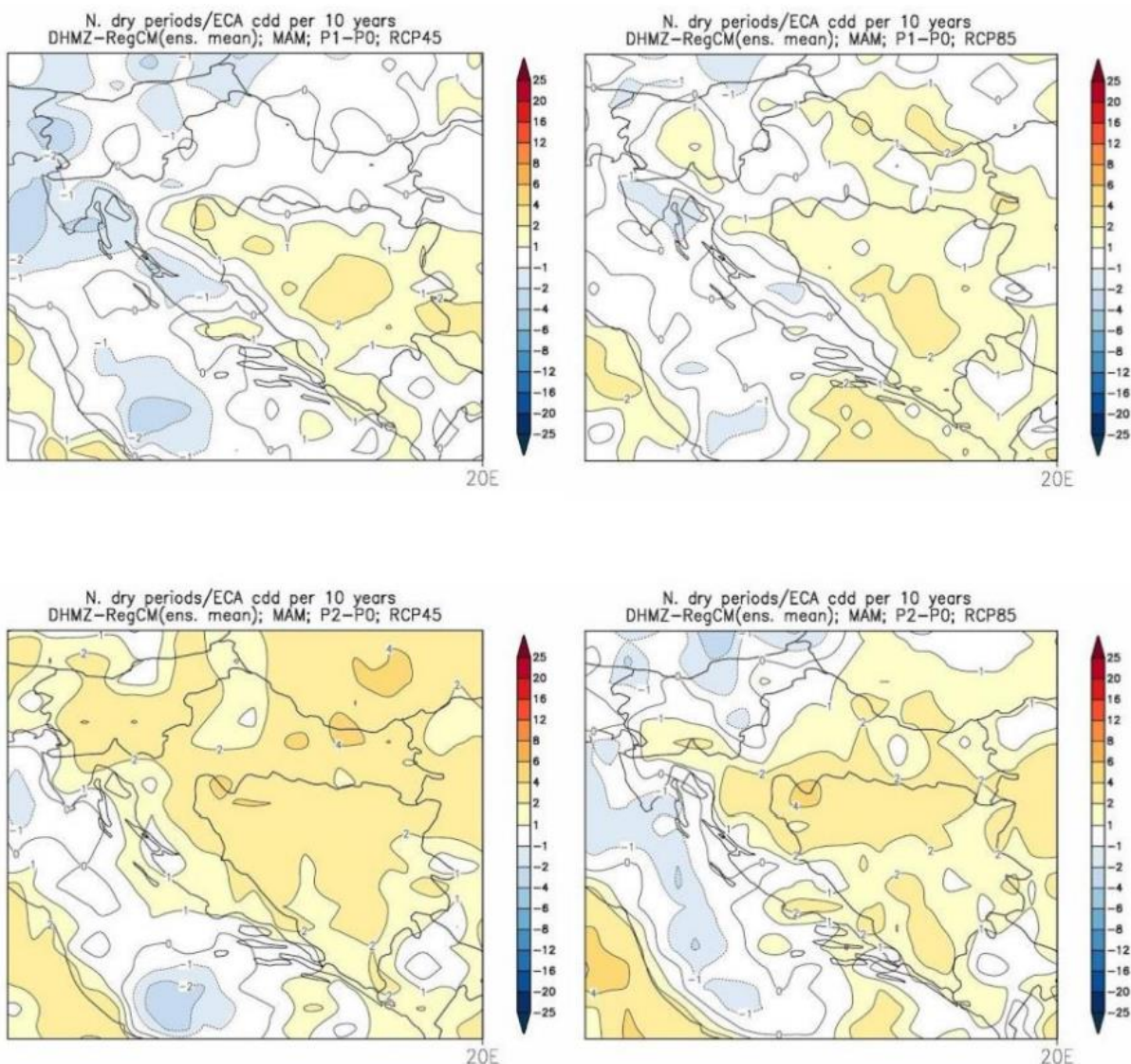


SLIKA 25 Promjena srednjeg broja kišnih razdoblja, u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.

Srednji broj sušnih dana

Projekcije klimatskih promjena u srednjem broju sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na slici 18 su prikazani rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom na to kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama.

Na području općina, za razdoblje 2011. – 2040. godine za oba scenarija ne očekuje se promjena srednjeg broja sušnih razdoblja, dok se za razdoblje 2041. – 2070. godine, za oba scenarija očekuje promjena srednjeg broja sušnih razdoblja za 1 do 2 dana (Slika 26).



SLIKA 26 Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.

13.4. Klima na promatranom području

Općina Gradac

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje Općine Gradac ima Csa klimu. To je sredozemna klima sa suhim vrućim ljetom (ili klima masline), s koncentracijom padalina u hladnom dijelu godine, a glavni modifikatori svakako su more i reljef. Manji dio Općine, tj. njeno unutrašnje brdovitije područje spada u umjereno toplu, vlažnu klimu s toplim ljetom. Općini Gradac najbliža glavna meteorološka postaja je meteorološka postaja Ploče, udaljena oko 15,5 km jugoistočno od središnjeg dijela Općine Gradac. Podaci o srednjim mjesečnim temperaturama zraka na meteorološkoj postaji Ploče pokazuju da srednja godišnja temperatura zraka u razdoblju 1981-2000. iznosi 15,5 °C. Kako ne postoje podaci s ove meteorološke postaje za razdoblje do 2021. godine na službenim stranicama DHMZ-a, za najbližu postaju smatra se Split-Marjan čiji će se podaci koristiti u svrhu analize osnovnih klimatskih parametara područja zahvata (Tablica 43 i 44). Prema dostupnim podacima najtopliji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 26,1 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 7,9 °C. Najviša vrijednost maksimalne temperature zraka izmjerena je u srpnju 1950. godine (38,6 °C), a najniža u siječnju 1963. godine (-9,0 °C). Prosječna temperatura mora viša je od 20 °C, a ljeti se kreće između 23 i 27 °C.

Tablica 43 Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948. - 2020.)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
°C	7,9	8,4	10,8	14,4	19,1	23,2	26,1	25,8	21,6	17,1	12,7	9,3

U tablici u nastavku prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Split-Marjan. Najviše oborine padne u hladnom dijelu godine, a mjesec s najviše oborine je studeni.

Tablica 44 Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948. - 2020.)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
mm	78,3	66,0	62,8	62,6	57,6	49,5	27,4	39,7	71,0	78,6	114,9	104,0

Prevladavajući vjetrovi u Splitsko-dalmatinskoj županiji su bura i jugo čija učestalost iznosi od 35 do 55 % godišnje. Intenzitet vjetra je jači zimi nego ljeti, posebice u siječnju i veljači kada je bura najučestaliji vjetar, dok je jugo karakterističan za početak proljeća i jeseni. Uz obalu Splitsko-dalmatinske županije od Splita do Neretve nalazi se uski pojas povećane, maksimalne vjerojatnosti juga kojeg treba pripisati kanaliziranju vjetra u povoljno orijentiranim prolazima između brda i otoka. Jugo je kao i bura umjeren do jak vjetar s mogućnošću pojavljivanja olujnih udara. Burin (NNE), levanat (E) i jugo u levantu (ENE) su najučestaliji vjetrovi na području Općine, a od ostalih treba spomenuti i tramuntanu, buru, jugo, oštro, garbin, pulenat te maestral.

Općina Podgora

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje Općine Podgora ima Csa klimu. To je sredozemna klima sa suhim vrućim ljetom (ili klima masline), s koncentracijom padalina u hladnom dijelu godine. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 17,5 °C. Klimu karakteriziraju duga topla ljeta i blage vlažne zime. Godišnje ovo područje ima preko 2.750 sunčanih sati, što ga svrstava među najsunčanija mjesta Mediterana. U svrhu analize osnovnih klimatskih parametara područja zahvata koristit će se podaci s meteorološke postaje Split-Marjan, dostupni na službenim internetskim stranicama DHMZ-a (Tablica 45, Tablica 46). Najtopliji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 26,1 °C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 7,9 °C. Najviša vrijednost maksimalne temperature zraka izmjerena je u srpnju 1950. godine (38,6 °C), a najniža u siječnju 1963. godine (-9,0 °C). Prosječna temperatura mora viša je od 20 °C, a ljeti se kreće između 23 i 27 °C.

Tablica 45 Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948. - 2021.)

mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
°C	7,9	8,4	10,8	14,4	19,1	23,2	26,1	25,8	21,6	17,1	12,7	9,3

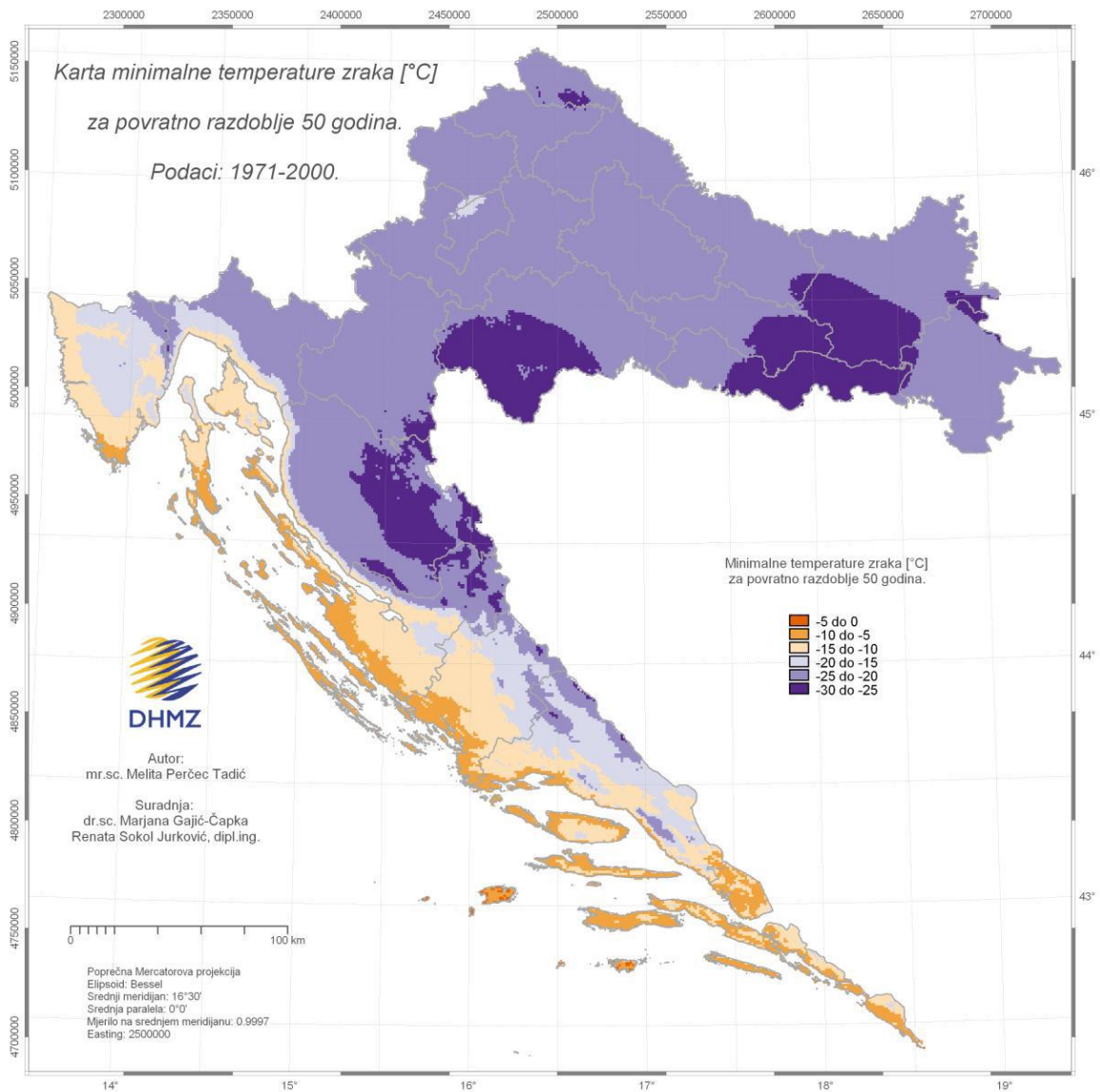
U tablici u nastavku prikazane su srednje mjesečne količine oborine na meteorološkoj postaji Split-Marjan. Najviše oborine padne u hladnom dijelu godine, a mjesec s najviše oborine je studeni.

Tablica 46 Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948. - 2021.)

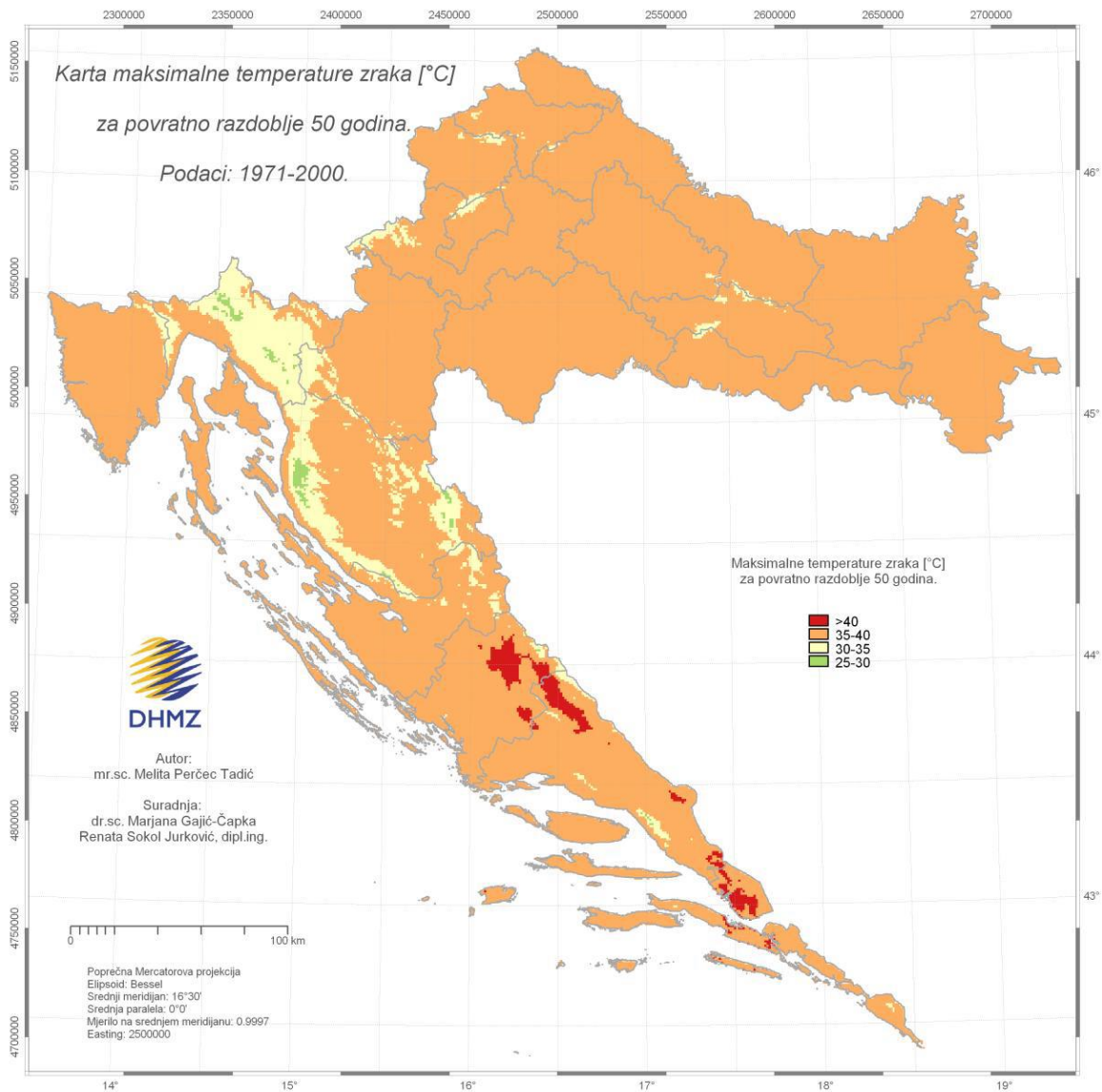
mjesec	siječanj	veljača	ožujak	travanj	svibanj	lipanj	srpanj	kolovoz	rujan	listopad	studeni	prosinac
mm	78,3	66,0	62,8	62,6	57,6	49,5	27,4	39,7	71,0	78,6	114,9	104,0

Prevladavajući vjetrovi u Splitsko-dalmatinskoj županiji su bura i jugo čija učestalost iznosi 35 - 55 % godišnje. Intenzitet vjetra je jači zimi nego ljeti, posebice u siječnju i veljači kada je bura najučestaliji vjetar, dok je jugo karakterističan za početak proljeća i jeseni. Uz obalu Splitsko-dalmatinske županije od Splita do Neretve nalazi se uski pojas povećane, maksimalne vjerojatnosti juga kojeg treba pripisati kanaliziranju vjetra u povoljno orijentiranim prolazima između brda i otoka. Jugo je kao i bura umjeren do jak vjetar s mogućnošću pojavljivanja olujnih udara. Jugo-levanat (ESE) i jugo (SE) su najučestaliji vjetrovi na području Općine. Snijeg nije rijetkost u mjestu Podgora jer većinom bude donesen burom s Biokova ali rijetko kada ostane i na tlu, osim u ekstremnim situacijama.

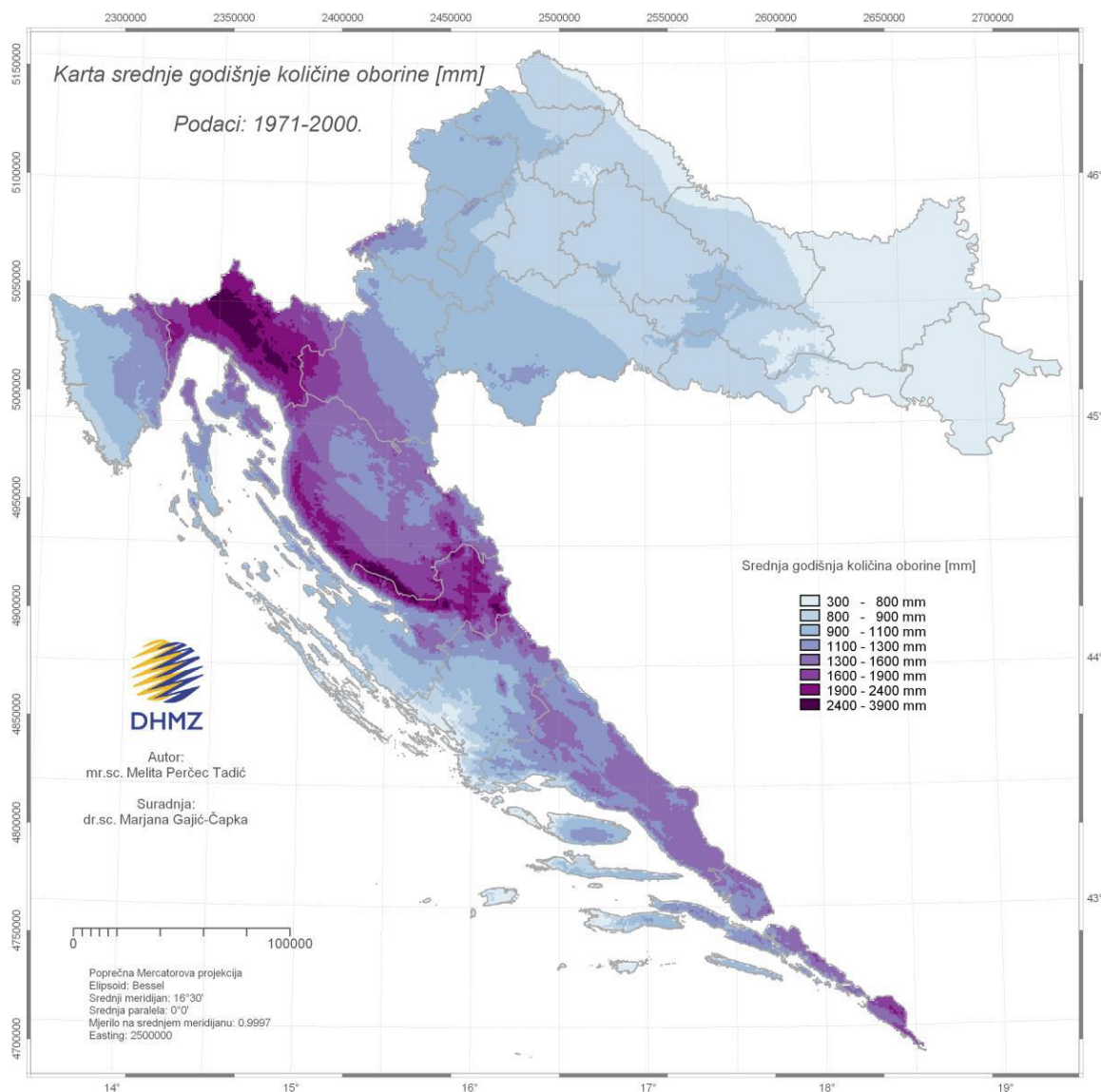
Na slikama 27 - 29 u nastavku prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka te karta srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima od 1971. do 2000. (Slike u nastavku).



SLIKA 27 Minimalna temperatura zraka za povratno razdoblje 50 godina za područje Republike Hrvatske.



SLIKA 28 Maksimalna temperatura zraka za povratno razdoblje 50 godina za područje Republike Hrvatske.



SLIKA 29 Srednja godišnja količina oborine za razdoblje 1971-2000. područje Republike Hrvatske.

13.5. Ranjivost na klimatske promjene

Klimatska varijabilnost, a vjerojatno i klimatske promjene, već utječu na društveni razvoj u Republici Hrvatskoj, kao i na mogućnosti izbora građana za poboljšanje uvjeta života. Značajni segmenti društva i gospodarstva ranjivi su na postojeću klimatsku varijabilnost i klimatske promjene koje se očekuju u budućnosti. Ranjivi dijelovi hrvatskog društva i gospodarstva obuhvaćaju ekvivalent od gotovo jedne četvrtine hrvatskog gospodarstva. Nadalje, mnogi od tih sektora izravno utječu na društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Postojeća klimatska varijabilnost, čiji se određeni aspekti u posljednje vrijeme mogu pripisati klimatskim promjenama, premda je to teško odrediti, već uvelike utječe na Republiku Hrvatsku. Samo u poljoprivrednom sektoru, klimatska varijabilnost (uključujući suše i poplave) poljoprivrednicima je uzrokovala troškove u iznosu od prosječno 176 milijuna eura u razdoblju od 2000. – 2007. godine. Suša iz 2003. Republiku Hrvatsku koštala je između 63 i 96 milijuna eura u naknadama za gubitke u proizvodnji električne energije uslijed smanjenih riječnih tokova.

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

Općina Gradac

Od klimatskih nepogoda koje su pogodile Općinu mogu se istaknuti potres koji je 2013. zabilježen s epicentrom 10 km SZ od Ploča, u okolici Općine Gradac, magnituda potresa iznosila je 4,3 prema Richteru, a intenzitet u epicentru bio je VI. Stupnja MCS ljestvice. Na sreću nije bilo materijalne štete. 2021. godine došlo je do požara gdje je izgorjelo oko 40 hektara borove šume i makije u Bristu, no kuće i stanovnici nisu bili ugroženi.

Općina Podgora

Od klimatskih nepogoda koje su pogodile Općinu treba istaknuti dva veća požara koja su se dogodila 2011. te 2017. godine. U prvom je izgorjela borova šuma, masline i nisko raslinja na površini od oko 500 hektara, u drugom opožarena površina iznosila je oko 300 hektara. Zatim nevrijeme koje je pogodilo Podgoru 2019. godine, koje je bilo najjače nevrijeme na tom području od 2000. godine, uzrokovalo je Općini veliku materijalnu štetu (stradala su brojna vrata, ograde, odvaljen je dobar dio obale, srušeni su popločani nasipi...) valovima visine i po nekoliko metara. Došlo je do pojave mrtvog mora, odnosno višemeterski valovi bez vjetera su se obrušavali na obalu i uzrokovali višemilijunsku štetu. 2020. godine došlo je i do poplave na području Podgore, poplavljeni su poslovni prostori, trgovine, ugostiteljski objekti, a i obiteljske kuće. Poplavu s uzrokovala rekordne oborine toga prosinca uslijed kojih je došlo i do odrona zemlje i kamenja na Jadranskoj magistrali u Općini.

Tablica 47 prikazuje negativne i pozitivne učinke klimatskih promjena na pojedine sektore društva i gospodarstva općina.

Tablica 47 Učinci klimatskih promjena na pojedine sektore

Sektor	Učinci klimatskih promjena	
	negativni	pozitivni
Zgradarstvo	<ul style="list-style-type: none"> - kisele kiše uzrokuju oštećenja na zgradama, posebice zaštićenim kulturnim dobrima - ekstremni vremenski uvjeti (poplave) uzrokuju prodiranje vode u unutrašnjost zgrada koje se nalaze uz vodene površine - toplinski valovi utječu na povećanje temperature u zgradama bez ili sa vrlo malom izolacijom – narušavanje komfora korisnika zgrada - ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje (povezano se sektorom energetike) 	<ul style="list-style-type: none"> - zbog smanjenja broja ekstremno hladnih dana i povećanja temperature, smanjenja je potreba za energijom za hlađenje - zbog visokih temperatura očekuje se ulaganje dodatnih sredstava u energetske obnovu zgrada
Promet	<ul style="list-style-type: none"> - visoke temperature uzrokuju smanjenje tvrdoće asfalta koji se širi i nastaju oštećenja, posebno opasna na mostovima 	<ul style="list-style-type: none"> - blaže zime bez puno snijega smanjuju troškove za čišćenje ulica

Sektor	Učinci klimatskih promjena	
	negativni	pozitivni
	<ul style="list-style-type: none"> - visoke temperature povećavaju temperaturu u automobilima - zbog toplinskih valova radnici koji rade na održavanju cesta ne mogu obavljati svoj posao što povećava troškove i odgađa završetak radova - obilne oborine mogu uzrokovati prekide u prometu, oštećenja prometnica 	
Energetika	<ul style="list-style-type: none"> - ekstremne niske i visoke temperature zahtijevaju veću potrošnju energije za grijanje/hlađenje - ekstremno niske temperature mogu uzrokovati fizička oštećenja dalekovoda – smetnje u prijenosu i distribuciji 	<ul style="list-style-type: none"> - više temperature kroz kalendarsku godinu (uz povećanje insolacije) mogu utjecati na povećanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije
Voda/More	<ul style="list-style-type: none"> - više temperature uzrokuju opadanje razine vodenih površina - kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda - erozije plaža - češća olujna nevremena praćena jakom kišom uzrokuju poplave u poljoprivredi i plavljenje naselja uz vodene površine - više temperature uzrokuju veću potrošnju vode 	<ul style="list-style-type: none"> - nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica
Gospodarenje otpadom	<ul style="list-style-type: none"> - više temperature uzrokuju bržu razgradnju otpada na odlagalištima, ali i van njih, dok otpad nije zbrinut na ista, što vodi do širenja neugodnog mirisa - više temperature uzrokuju nekontroliranu razgradnju te dolazi do emisija štetnih nusprodukata (NOx, SO₂, dioksini, čestice) 	<ul style="list-style-type: none"> - nema značajnijih dugoročnih pozitivnih posljedica
Planiranje korištenja zemljišta	<ul style="list-style-type: none"> - ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati velike štete na poljoprivrednim, građevinskim i dr. zemljištima - zbog ekstremnih vremenskih uvjeta potrebna je prenamjena zemljišta 	<ul style="list-style-type: none"> - zbog ekstremnih vremenskih uvjeta (oluje praćene jakim kišama) moguća je izgradnja retencija na užem području općine koje bi spriječile poplave građevina i prometnica
Poljoprivreda i šumarstvo	<ul style="list-style-type: none"> - postojeći ekstremni vremenski uvjeti (mraz, suša, poplave) uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura - promjene srednjih vrijednosti temperatura i količine oborina uzrokuju smanjenje uroda pojedinih kultura - više temperature uzrokuju smanjenje produktivnosti u stočarskoj proizvodnji - orkanski vjetar uzrokuje čupanje stabala - tuča oštećuje stabla što ih čini pogodnim medijem za sekundarne štetnike 	<ul style="list-style-type: none"> - više temperature kroz kalendarsku godinu omogućuju dulju sezonu rasta, produljenje vegetacijske sezone nekih kultura - više koncentracije ugljika pomažu uzgoju usjeva i povećanoj produktivnosti nekih kultura - veća količina drva i drvnog ostatka (biomasa) za ogrjev nakon ekstremnih vremenskih pojava

Sektor	Učinci klimatskih promjena	
	negativni	pozitivni
	<ul style="list-style-type: none"> - povišene temperature mogu uzrokovati šumske požare - kisele kiše nepovoljno utječu na šume 	
Okoliš i bioraznolikost	<ul style="list-style-type: none"> - više temperature uzrokuju naseljavanje invazivnih vrsta i istrebljenje postojećih - mijenjanje statusa postojećih zaštićenih područja i vrsta - kisele kiše uzrokuju zakiseljavanje voda – izumiranje pojedinih vrsta 	<ul style="list-style-type: none"> - ekstremni vremenski uvjeti (poplave, suše) mogu uzrokovati širenje pojedinih ekosustava i prirodnih staništa
Zdravstvo	<ul style="list-style-type: none"> - toplinski valovi koji uzrokuju respiratorni kolaps, alergijske promjene - ekstremni vremenski uvjeti (poplave, oluje) mogu uzrokovati teže povrede ljudi ili gubitak ljudskih života - više temperature uzrokuju povećanje koncentracija prizemnog ozona koji uzrokuje poteškoće s disanjem - ekstremni vremenski uvjeti povećavaju troškove u zdravstvu zbog povećanog broja intervencija (povezano sa sektorom civilna zaštita i hitne službe) - blaže zime mogu uzrokovati povećani razvoj bakterija i virusa – može doći do epidemija 	<ul style="list-style-type: none"> - blaže zime smanjuju zdravstvene probleme uzrokovane hladnim vremenom
Civilna zaštita i hitne službe	<ul style="list-style-type: none"> - ekstremni vremenski uvjeti (toplinski valovi, oluje, poplave) uzrokuju povećanje broja intervencija – dodatni troškovi 	<ul style="list-style-type: none"> - česte pojave ekstremnih vremenskih uvjeta uzrokuju stalnu pripravnost službi na intervencije
Turizam	<ul style="list-style-type: none"> - manji broj turista zbog loših vremenskih uvjeta - štete nanosene infrastrukturi i ugledu zbog ekstremnih vremenskih uvjeta - šteta nanosena jedinstvenim ekosustavima i prirodnim atrakcijama 	<ul style="list-style-type: none"> - potencijalna korist od produžene turističke sezone
Porast razine mora	<ul style="list-style-type: none"> - porast razine mora koja prekriva urbana obalna područja/marine/plaže s ekonomskom vrijednošću prema vrijednosti po prekrivenom četvornom metru - kontaminacija slatke vode/boćatih izvora blizu obale 	-
Ribarstvo/marikultura	<ul style="list-style-type: none"> - invazivne vrste - problemi s temperaturom mora koji uzrokuju gubitke u ribarstvu i agrikulturi 	<ul style="list-style-type: none"> - invazivne vrste - povećana produktivnost i proizvodnja u sektoru ribarstva i marikulture

14. ENERGETSKO SIROMAŠTVO

Porast cijena energije, popraćen niskom razinom energetske učinkovitosti, zgrada i kućanskih uređaja, predstavlja značajan društveni i politički problem. Sporazum gradonačelnika navodi energetske siromaštvo kao jedan od ključnih izazova današnjice, koji se mora riješiti paralelno sa suzbijanjem učinaka klimatskih promjena i prilagodbe na njihove neizbježne posljedice. Potpisnici sporazuma zato su dužni obvezati se na osiguravanje održive, sigurne i pristupačne energije svim svojim građanima. U Europskom kontekstu to podrazumijeva provedbu mjera za suzbijanje energetske siromaštva koje ujedno osiguravaju povećanje kvalitete života svih građana i stvaranje pravednog i uključivog društva. Energetske siromaštvo u širem smislu može se definirati kao: „nemogućnost kućanstva da osigura zdravstveno i društveno adekvatne uvjete stanovanja - energetske učinkovitost zgrade u kojoj živi uz korištenje potrebnih količina električne i toplinske energije za postizanje potrebne razine temperature, vlage i osvjetljenosti doma, uz pristup kontinuiranim, učinkovitim i kvalitetnim energetske uslugama isporučenim kroz kućanske uređaje²⁴“. Europska komisija (EK) je 14. listopada 2020. godine objavila svoje preporuke o energetske siromaštvo (Preporuka Komisije 2020/1563) u kojima navodi da je: „energetske siromaštvo situacija u kojoj kućanstva nemaju mogućnosti pristupa osnovnim energetske uslugama²⁵. Osnovnim energetske uslugama smatra osiguravanje adekvatne topline, hlađenja, rasvjete i energije potrebne za napajanje kućanskih uređaja.“ Ove usluge smatraju se osnovnim jer su neophodne za socijalnu uključenost.

Energetske siromaštvo najčešće uzrokuju nesrazmjer dohotka kućanstva, izdataka za energiju i loša energetske učinkovitost zgrade i uređaja, kao i izostanak pristupa pojedinim ili svim energetske uslugama. Dokazano je da osobe koje žive u uvjetima energetske siromaštva imaju narušeno fizičko i mentalno zdravlje, te smanjenje mogućnosti sudjelovanja u aktivnostima zajednice. Donošenje odluka na polju energetske siromaštva je kompleksno i zahtjeva suradnju cijelog niza dionika različitih struka i uloga te ulazi u sfere energetske, socijalnih i zdravstvenih politika. To je tako zbog kompleksnosti parametara kojima se ono opisuje, a koji uključuju klimatske, energetske, socijalne, demografske i zdravstvene pokazatelje. S druge strane, sam problem energetske siromaštva, zbog svojih brojnih negativnih utjecaja na zdravlje i klimu zahtjeva hitna rješenja.

Pojam energetske siromaštva prvi puta je ušao u EU zakonodavstvo 2009. godine kroz tzv. „Treći energetske paket“ kada se ujedno prvi puta, s ciljem smanjenja energetske siromaštva, definiraju obveze zaštite ranjivih potrošača energije. Deset godina nakon priznavanja energetske siromaštva kao međunarodnog problema s kojim se suočavaju sve države članice EU, uvedena je obveza izvještavanja o energetske siromaštvo u zemljama članicama i provedbi sustavnih mjera. Tako kroz novi paket direktiva koji stupa na snagu 2018. i 2019. godine, dolaze i nove obveze za države članice

²⁴ S. Robić, „Metoda za određivanje praga energetske siromaštva temeljena na energetske, klimatske, socijalnim i zdravstvenim pokazateljima,“ Zagreb, 2021.

²⁵ Europska komisija, „PREPORUKA KOMISIJE (EU) 2020/1563 od 14. listopada 2020. o energetske siromaštvo,“ Službeni list Europske unije, 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020H1563&from=EN> (accessed Nov. 23, 2020)

za sustavan pristup suzbijanju energetske siromaštva, a koje je ujedno novom inačicom obuhvatio i Sporazum gradonačelnika.

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

Prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazuma gradonačelnika²⁶ procjenjuje se da je jedan od deset građana EU pogođen energetske siromaštvom.

U prethodno spomenutim preporukama Europske komisije navodi se i da suzbijanje energetske siromaštva sa sobom nosi brojne koristi za cijelo društvo. Smanjuju se izdaci za zdravstvo, smanjuje se zagađenje zraka, poboljšava se uroda stanovanja i blagostanje, povećavaju se proračuni kućanstava, a sve skupa dovodi i do gospodarske rasta.

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

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

U slučaju da država članica utvrdi da postoji znatan broj kućanstava u energetske siromaštvu trebala bi u svoj plan uključiti nacionalni okvirni cilj smanjenja energetske siromaštva²⁷. Ujedno, predviđeno je da države članice i izvještavaju o napretku u ostvarenju nacionalnog okvirnog cilja smanjenja broja kućanstava u energetske siromaštvu te da daju kvantitativne informacije o broju kućanstava u energetske siromaštvu, kao i informacije o politikama i mjerama za rješavanje problema energetske siromaštva.

Kako bi se ostvarili zadani nacionalni i EU ciljevi, jedinice lokalne samouprave imaju značajnu ulogu u provedbi mjera te su imajući to u vidu, u nastavku dane mjere za suzbijanje energetske siromaštva u Općini Gradac i Općini Podgora.

Od samog početka javnih politika koje prepoznaju energetske siromaštvo kao društveni problem, utvrđeno je da je njegovo suzbijanje kompleksno i da zahtijeva kombinaciju energetske i socijalnih

²⁶ <https://www.covenantofmayors.eu/en/>

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=HR>

politika. Ovim dokumentom obuhvaćene su one mjere čija provedba ima izravne pozitivne učinke na klimu, dok su ostale mjere spomenute na informativnoj razini.

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

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

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

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

Tablice 48 - 50 prikazuju mjere suzbijanja energetske siromaštva na području dviju općina.

Tablica 48 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 1)

Redni broj mjere	1
Ime mjere/aktivnost	Akcijski plan za suzbijanje energetske siromaštva u Općini Gradac
Nositelji aktivnosti:	Općina Gradac Općina Podgora
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Društveni centar Općine Gradac²⁸ • Nezavisna Lista Mladih Općine Podgora
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. – 2030.
Procjena uštede (MWh)	n.p.
Procjena smanjenja emisije (t CO ₂)	n.p.
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Gradac • Proračun Općine Podgora

²⁸ <https://drustvenicentargradac.com/kontakt.html>

	<ul style="list-style-type: none"> • Obzor Europa²⁹ • Europski strukturni i investicijski fondovi³⁰ • Socijalni fond za klimatsku politiku
Kratki opis/komentar	Ova mjera predviđa izradu kriterija energetske siromaštva u općinama koje će definirati koja kućanstva su energetske siromašna te za koja se planira provedba mjera. Akcijski plan će također utvrditi načine dokazivanja statusa kućanstva i metodologiju praćenja i izvještavanja.

Tablica 49 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 2)

Redni broj mjere	2
Ime mjere/aktivnost	Sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća za energetske siromašna kućanstva
Nositelji aktivnosti:	Općina Gradac Općina Podgora
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine • Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • Društvo Crvenog križa Splitsko-dalmatinske županije³¹
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. – 2030.
Procjena uštede (MWh)	/
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	/
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Gradac • Proračun Općine Podgora • Državni proračun • Obzor Europa • Europski strukturni i investicijski fondovi • Socijalni fond za klimatsku politiku
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 energetske siromaštva. Također, u sklopu mjere sufinancirat će se provedba i drugih mjera energetske učinkovitosti u energetske siromašnim kućanstvima, primjerice zamjena kućanskih uređaja po sistemu „staro za novo“, unaprjeđenje ili zamjena sustava grijanja (poboljšana učinkovitosti sustava grijanja i zamjena energenata - naročito električne energije i loživog ulja) okolišno, ekonomski i energetske povoljnijima, a poglavito sustavima koji koriste obnovljive izvore energije te provedba drugih tehničkih mjera energetske učinkovitosti.

²⁹ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018PC0435&from=EN

³⁰ <https://strukturnifondovi.hr/>

³¹ <https://www.hck-dcksdz.hr/gdck-makarska>

Tablica 50 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 3)

Redni broj mjere	3
Ime mjere/aktivnost	Info-centar za pomoć energetski siromašnima
Nositelji aktivnosti:	Općina Gradac Općina Podgora
Ostali uključeni dionici:	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine • Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Početak/kraj provedbe (godine)	2022. – 2030.
Procjena uštede (MWh)	/
Procjena smanjenja emisije (t CO₂)	/
Izvor sredstava za provedbu	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Gradac • Proračun Općine Podgora • Državni proračun • Europski strukturni i investicijski fondovi • Socijalni fond za klimatsku politiku • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar	Osiguravanje „one-stop-shop“ pristupa za savjetovanje energetski siromašnih kao i osoba u riziku od energetske siromaštva. Ova mjera predviđa uspostavu trajnog sustava savjetovanja i informiranja energetski siromašnih o mogućnostima poboljšanja energetske učinkovitosti, primjene obnovljivih izvora energije te dostupnim mehanizmima financiranja. Mjera također predviđa osnaživanje energetski siromašnih jačanjem energetske pismenosti te poticanjem na sudjelovanje u različitim oblicima energetske zajednice.

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

15. PROVEDBA AKCIJSKOG PLANA

Provedba akcijskog plana najvažniji je dio ukupnog procesa, a ujedno je i dio koji je vremenski i resursno najzahtjevniji. Kako bi provedba bila uspješna moraju se poduzeti mjere koje se mogu grupirati u sljedeće cjeline:

- organizacija provedbe;
- provedba akcijskog plana;
- praćenje, kontrola;
- izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe akcijskog plana;
- strukturna prilagodba.

Sve navedene mjere objašnjene su u nastavku.

15.1. Organizacija provedbe

Provedba programa bit će povjerena po jednom zaposleniku iz Općine Podgora i Općine Gradac koji će biti zaduženi za operativnu provedbu mjera. U operativnu provedbu mjera bit će uključeni upravni odjeli i agencije čiji će predstavnici biti zaduženi za sektore sukladno kompetencijama. Osobe zadužene za provedbu Akcijskog plana imaju iskustvo i znanje povezano s problematikom energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, ali isto tako i dobar pregled funkcioniranja uprave općina i znanja iz područja vođenja projekata.

15.2. Provedba akcijskog plana

Provedba Akcijskog plana je vremenski najduži korak, iziskuje najveće napore i najveća financijska sredstva. Zbog toga je izrazito važna mobilizacija svih dionika. Hoće li Akcijski plan biti uspješno primijenjen ili ne, u velikoj mjeri ovisi o ljudskom faktoru.

Tijekom faze provedbe Plana bit će nužno osigurati i dobru internu komunikaciju (između različitih odjela uprave općine, pridružene javne vlasti i svih drugih uključenih osoba), kao i vanjsku komunikaciju (s građanima i dionicima). To će pridonijeti podizanju svijesti, povećati znanje o razmatranoj problematici, potaknuti promjene u ponašanju i osigurati široku podršku cijelom postupku provedbe Akcijskog plana.

Praćenje provedbe projekta u smislu uštede energije (smanjenja emisija CO₂) i smanjenja rizika od utjecaja klimatskih promjena treba biti dio provedbe Akcijskog plana. Umrežavanje s drugim potpisnicima Sporazuma koji razvijaju ili provode Akcijski plan, pružit će dodatnu vrijednost ispunjavanju ciljeva razmjenom iskustava i najbolje prakse.

15.3. Praćenje i kontrola

Praćenje je također važan dio postupka provedbe Akcijskog plana. Redovito praćenje i adekvatna prilagodba plana potiču rad i težnju za stalnim poboljšanjem procesa.

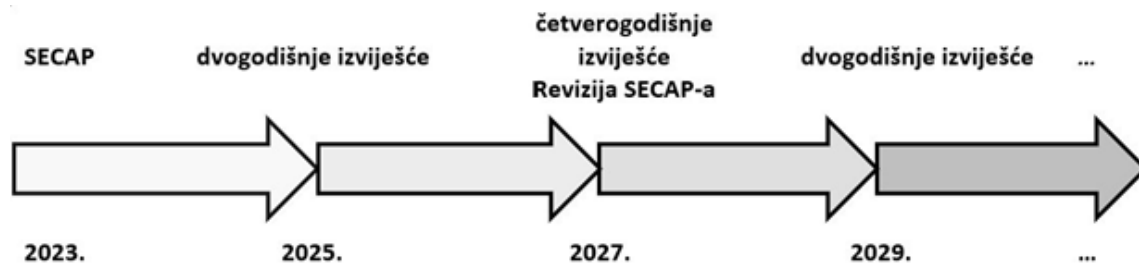
Praćenje i kontrola provedbe Akcijskog plana odvija se na nekoliko razina. Prati se dinamika provođenja konkretnih mjera navedenih unutar Akcijskog plana te uspješnost provedbe istih. Potom se provodi kontrola postavljenih ciljeva energetske uštede kao i praćenje postignutih smanjenja emisija CO₂ za svaku pojedinu mjeru prema Planu mjera i aktivnosti. Smanjenje emisija CO₂ je rezultat provedbe mjera ublažavanja te se preporučuje praćenje izradom novih inventara emisija CO₂ prema

istom protokolu izrade kao što je izrađen i referentni Inventar. Istim se metodologijama postiže relevantnost podataka koja je potrebna kako bi se do 2030. postignuto smanjenje emisija moglo opravdano dokazati.

15.4. Izvještavanje o postignutim rezultatima provedbe akcijskog plana

Izvještavanje o postignutim ciljevima odnosi se na informiranje Europske komisije o postignutim ciljevima koji su navedeni unutar Akcijskog plana. Postoje obrasci na web-stranicama Europske komisije u koje je potrebno unijeti glavne parametre Akcijskog plana. Izvještavanje se preporučuje na dvogodišnjoj razini. Na temelju podnesenih izvještaja Europska se komisija može uključiti s raznim prijedlozima te dati službeno mišljenje o mogućim poboljšanjima.

Potpisnici Sporazuma gradonačelnika obvezuju se podnijeti "Izvešće o praćenju" svake druge godine nakon podnošenja Akcijskog plana "za potrebe procjene, praćenja i u verifikacijske svrhe". Takvo izvješće trebalo bi uključivati ažurirani popis praćenja Nadzornog inventara emisija (MEI), razvijen prema istim metodama i izvorima podataka kao kod Referentnog inventara emisija (BEI), a kako bi se osigurala usporedivost. Lokalna vlast u općini se potiče na izradu inventara emisija CO₂ na godišnjoj razini. Međutim, ako lokalna vlast smatra da će to izazivati prevelik pritisak na ljudske ili financijske resurse, može odlučiti izrađivati inventar emisija u većim vremenskim razmacima. No lokalne vlasti su dužne sastaviti MEI i izvještavati o tome najmanje svake četvrte godine, što znači izraditi alternativno svake dvije godine "Izveščivanje o provedbi" - bez MEI - (godina 2, 6, 10, 14 ...) i "Potpuno izvješćivanje" s MEI (godina 4, 8, 12, 16 ...) (Slika 30).



SLIKA 30 Vremenski model inventara emisija CO₂ (MEI)

15.5. Strukturna prilagodba

Općina djeluje kroz upravne odjele i ustanove, odnosno tvrtke. Zbog svoje raznolikosti u području djelovanja, organizacije i usluga koje pružaju, potrebno je poduzeti niz aktivnosti i prilagodbi kako bi u potpunosti bila uključena u provedbu Akcijskog plana. S obzirom na definirane kategorije mjera, bit će prepoznate organizacijske jedinice koje će sudjelovati u provedbi određenog dijela Akcijskog plana. Kratkoročno će biti poduzete aktivnosti koje neće zahtijevati promjenu u organizacijskoj strukturi općinske uprave i ustanova i tvrtki, ali postoji mogućnost pojave potrebe za usklađivanjem određenih aktivnosti.

Zaposlenici u upravnim odjelima, ustanovama i poduzećima bit će povremeno dodjeljivani na projekte u sklopu provedbe Akcijskog plana te će po potrebi biti definirane i nove uloge koje će uključivati aktivnosti na poslovima njegove provedbe. U slučaju potrebe za novim aktivnostima i angažmanom većeg broja zaposlenika bit će potrebno razmotriti uvođenje novog radnog mjesta. Ova odluka ne implicira potrebu otvaranja novog radnog mjesta, već usklađivanje postojećih resursa i preraspodjelu odgovornosti među zaposlenicima.

Adekvatnost postojećih procesa vezanih uz problematiku energetike, bilo da se radi o procesima unutar Općinske uprave ili procesima koji uključuju ustanove i tvrtke, bit će detaljno provjerena i prema potrebi promijenjena kako bi se postigao lakši protok informacija, smanjilo vrijeme za donošenje odluka i povećala cjelokupna „vidljivost“ provedbe programa, odnosno mjera.

16. OSIGURANJE RESURSA ZA PROVEDBU AKCIJSKOG PLANA

16.1. Ljudski resursi

Prema broju, opsegu i složenosti predloženih mjera za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama, predviđeno je da će za provedbu Akcijskog plana biti potrebno utrošiti radno vrijeme koje odgovara ukupnom radnom vremenu jednog zaposlenika (1 FTE – full time equivalents).

16.2. Izvori financiranja

Realizacija predloženih mjera može zahtijevati značajna ulaganja. Temeljni izvori financiranja su privatna sredstva građana i poduzetnika. Dodatno, Hrvatskoj kao punopravnoj članici Europske unije otvorene su mogućnosti za povlačenje sredstava iz Strukturnih i Kohezijskih fondova, a povećani su i dostupni izvori financiranja. Osim Strukturnih i Kohezijskih fondova, na raspolaganju su i drugi izvori odnosno modeli financiranja. ESCO model, revolving fondovi i javno–privatno partnerstvo samo su neki od izvora financiranja koji bi mogli doprinijeti oživljavanju investicijskih aktivnosti, a u ovom se trenutku ne koriste u značajnoj mjeri. Iz Europskih programa financiranja dobivaju se izravni financijski poticaji javnim tijelima za izradu profitabilnih projekata. Za potporu projekata koriste se i financijski proizvodi poput jamstava i vlasničkog kapitala.

Detaljnju podjelu izvora financiranja prikazuje tablica 51.

Tablica 51 Podjela glavnih izvora financiranja

Lokalni/regionalni izvori	Nacionalni izvori	Europski strukturni i investicijski fondovi	Europski programi financiranja	Pomoć u izradi projekata	Instrumenti financijskih institucija	Alternativni izvori financiranja
Proračun jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)	Kohezijski fond (CF)	Instrument za povezivanje Europe (CEF)	Europski fond za energetske učinkovitost (EEEF)	Europski fond za strateška ulaganja (EFSI)	Gradske zadruge
Sredstva za decentralizirane javne funkcije	Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)	Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EAFRD)	Obzor 2020	Europski instrument za lokalnu energetske podršku (ELENA)	Europska investicijska banka (EIB)	Grupno financiranje („Crowdfunding“)
	Državna ministarstva	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EMFF)	JPI Urban Europe	Obzor 2020 Pomoć u izradi projekta	Instrument za financiranje prirodnog kapitala (NCFE)	Ugovor o energetskim učinku (EPC)
		Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)	LIFE			Inicijativa za zajedničku pomoć pri potpori projektima u europskim regijama (JASPERS)
		Europski socijalni fond (ESF)	Teritorijalna suradnja			Financiranje na temelju računa („On-bill-financing“ model)
			Inovativne mjere za gradove			Revolving financiranje
			URBACT			Povoljni zajmovi, jamstva

U poglavljima 17.2.1. – 17.2.3. objašnjene su pojedine stavke navedene u tablici 53.

16.2.1. Lokalni, regionalni i nacionalni izvori financiranja

Među **lokalnim i regionalnim izvorima** financiranja potrebno je spomenuti sljedeće:

1. proračun Općine Gradac;
2. proračun tvrtki kojima je Općina Gradac osnivač, vlasnik ili suvlasnik;
3. proračun Općine Podgora;
4. proračun tvrtki kojima je Općina Podgora osnivač, vlasnik ili suvlasnik;
5. proračun Splitsko-dalmatinske županije.

Među **nacionalnim izvorima** koje je moguće iskoristiti za financiranje navode se sljedeći:

1. Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) – nacionalni izvanproračunski fond osnovan s ciljem financijskog podupiranja projekata iz područja zaštite okoliša i energetske učinkovitosti. Dodjela sredstava vrši se na temelju provedenog javnog natječaja, dok korisnici sredstava Fonda mogu biti jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te pravne i fizičke osobe.
2. Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) – je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-ni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Za financiranje ulaganja u energetske učinkovitost i poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora, u svrhu postizanja energetske uštede uveden je poseban financijski mehanizam „ESIF Krediti za energetske učinkovitost“. Osim navedenog za financiranje klimatskih i mjera energetske učinkovitosti, moguće je koristiti i druge financijske mehanizme HBOR-a, dok korisnici istih mogu biti i javni i privatni sektor.

17.2.2. Europski izvori financiranja

Strukturni i investicijski fondovi Europske unije – namijenjeni su provedbi i financiranju Kohezijske politike Europske unije, odnosno njenom ujednačenom razvitku. U financijskom razdoblju 2021. – 2027. Hrvatska na raspolaganju ima 8,767 milijardi eura. Ciljevi koji se žele postići ESF fondovima su konvergencija, regionalna konkurentnost i zapošljavanje te europska međunarodna suradnja. U nastavku je navedeno pet strukturnih i investicijskih fondova:

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

2. Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EAFRD) – cilj ovog fonda je jačanje europske politike ruralnog razvoja i pojednostavljivanje njezine provedbe. Fond se financira sredstvima Zajedničke poljoprivredne politike (CAP) i pridonosi ostvarivanju ciljeva strategije Europa 2020 promicanjem održivog ruralnog razvoja na području Europske unije. Pridonosi ekološkoj i teritorijalnoj ravnoteži, zaštiti klimatskih uvjeta i uvođenju inovacija u poljoprivredni sektor. EAFRD financira neke od sljedećih aktivnosti: poticanje transfera znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu i ruralnim područjima; jačanje konkurentnosti svih vrsta poljoprivrede i povećanje održivosti gospodarstva; obnova, očuvanje i promicanje ekološke ovisnosti o poljoprivredi i šumarstvu; promicanje učinkovitosti resursa i pomak potpora prema niskim razinama ugljičnog dioksida i klimatski prilagodljivoj poljoprivredi, prehrani i šumarstvu.

3. Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EMFF) – osigurava sredstva ribarskoj industriji i priobalnim zajednicama s ciljem njihove prilagodbe promijenjenim uvjetima u sektoru i postizanja gospodarske i ekološke održivosti.

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

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

Europski programi financiranja

1. Instrument za povezivanje Europe (CEF) – je financijski instrument osnovan za dodatna ulaganja u izgradnju nove te unaprjeđenje postojeće prometne, energetske i telekomunikacijske infrastrukture. Tri su glavna područja: promet – izgradnja međudržavnih prometnih koridora i povećanje energetske učinkovitosti prometa; energetika – unaprjeđenje energetske infrastrukture, povećanje sigurnosti opskrbe energijom; telekomunikacije i ICT – izgradnja i razvoj brze širokopojasne infrastrukture i usluga.

2. Obzor Europa (Obzor 2020) - okvirni je program Europske unije za istraživanja i inovacije za razdoblje od 2021. do 2027. godine, a njegov pravni temelj čine Uredba 2021/695 i Odluka 2021/764. Obzor Europa jedan je od ključnih instrumenata Unije za jačanje Europskog istraživačkog prostora, osnaživanje europske konkurentnosti, usmjeravanje i ubrzanje digitalne i zelene tranzicije, europskog oporavka, pripravnosti i otpornosti. To ga čini najambicioznijim te zajedno i najvećim transnacionalnim okvirnim programom za istraživanje i inovacije u svijetu.

3. JPI Urban Europe - Zajednička programirajuća inicijativa Urban Europe, je suradnička inicijativa za istraživanje i inovacije usmjerena na rješavanje urbanih izazova i promicanje održivog urbanog razvoja u Europi. Okuplja različite europske zemlje, njihove istraživačke organizacije i druge dionike kako bi zajedno radili na projektima istraživanja i inovacija u urbanom kontekstu. Glavni ciljevi uključuju stvaranje održivijih i boljih urbanih okoliša, povećanje konkurentnosti europskih gradova, podršku inovacijama i prijenosu znanja u urbanim područjima te promicanje interdisciplinarnih suradnji u istraživanju i razvoju gradova.

4. LIFE - centralizirani program Europske unije u potpunosti posvećen politikama zaštite okoliša, očuvanju prirode te klimatskim aktivnostima. Projekti odobreni u sklopu Programa LIFE imaju za cilj razvijati, demonstrirati i promicati inovativne tehnike, metode i pristupe za ostvarenje ciljeva koji se mogu reproducirati i nadograditi. U programskom razdoblju 2021. – 2027. LIFE djeluje kroz 2 područja – okoliš i djelovanje na području klime.

5. URBACT - Program URBACT IV (2021-2027), financiran iz Europskog fonda za regionalni razvoj, prepoznaje gradove kao nositelje održivog razvoja, a njihovu suradnju zamišlja kroz uspostavljanje i rad mreža gradova.

Pomoć u izradi projekata

1. European Energy Efficiency Fund (EEEF) – cilj je promicanje održivog energetskeg tržišta i zaštite klime. Putem ovog instrumenta javni i privatni sektor može financirati svoje projekte korištenjem kreditiranja, garancija, leasinga i drugih sličnih mehanizama. Zainteresirane institucije mogu se javiti i za dobivanje tehničke pomoći za razvoj projektnih ideja iz područja energetike.

2. The European Local Energy Assistance Facility (ELENA) – inicijativa bespovratne pomoći koju su zajednički uspostavile Europska komisija i Europska investicijska banka. Cilj inicijative je pomoći jedinicama lokalne i regionalne samouprave da investiraju u energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije tako da im se pruži tehnička pomoć u strukturiranju i implementaciji programa s ciljem privlačenja vanjskog financiranja.

3. Joint Assistance to Support Projects in European Regions (JASPERS) - financijski instrument kojemu je cilj pružiti podršku projektima u europskim regijama. Provodi ga Europska komisija u suradnji s Europskom investicijskom bankom i Europskom bankom za obnovu i razvoj. Cilj je inicijative pružiti tehničku/konzultantsku pomoć državama članicama u pripremi velikih infrastrukturnih projekata koji se financiraju iz Kohezijskog fonda. Usluge su besplatne i namijenjene ubrzanju realizacije dostupnih sredstava.

Instrumenti financijskih institucija

1. Europski fond za strateške investicije (EFSD) – cilj mu je potaknuti investicije u projekte u javnom i privatnom sektoru te poboljšati pristup financiranju za institucije s više od 3.000 zaposlenih. Jedan je od ključnih alata za postizanje ciljeva Europskog investicijskog plana (Junckerovog plana) kako bi se prebrodilo trenutni nedostatak investicija u Europi. EFSD je pokrenula Europska komisija i EIB, te ga EIB i provodi.
2. Europska investicijska banka (EIB) – je financijska institucija specijalizirana za dugoročno financiranje projekata koji podupiru razvojnu politiku EU. Postoji mogućnost kombiniranja sredstava EIB-a s poticajima dobivenim iz prepristupnih fondova. EIB pruža usluge izdavanja dugoročnih zajmova, pružanja tehničke pomoći putem specijaliziranih instrumenata (ELENA, JASPERS, JESSICA) te financiranja rizičnog kapitala putem institucija i instrumenata (EIF).
3. Natural Capital Financing Facility (NCFF) - Instrument za financiranje prirodnog kapitala financijski je instrument koji objedinjuje sredstva Europske investicijske banke i Europske komisije u sklopu programa LIFE – programa za zaštitu okoliša i klimatske aktivnosti. Namijenjen je financiranju projekata koji doprinose očuvanju i održivom korištenju prirodnog kapitala, kao i prilagodbi klimatskim promjenama korištenjem prirodnih rješenja.

16.2.1. Alternativni izvori financiranja

1. Crowdfunding (Grupno financiranje) - proces u kojem se od javnost traži financijska podrška za pokretanje kreativnog projekta ili poduzeća. Proces se odvija putem interneta, a cilj je uključiti veći broj ljudi različitim motivacijskim faktorima, koji malim uplatama kumulativno dovode do značajnog iznosa dovoljnog za realizaciju čak i velikih projekata;
2. Energy Performance Contract (EPC) – ugovor o energetske učinku, vrsta ugovora koji se koristi za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada ili industrijskih postrojenja. Ovaj tip ugovora često se koristi kako bi se postigle energetske uštede, smanjila potrošnja energije i smanjili operativni troškovi. EPC ugovori često se koriste u industriji, javnom sektoru i komercijalnom sektoru kako bi se promovirala energetska učinkovitost i smanjila potrošnja energije. Ovi ugovori mogu biti korisni za postizanje ciljeva održivosti i smanjenja emisija stakleničkih plinova.
3. Zelene obveznice – instrument s fiksnim prinom osmišljen za potporu klimatskim i okolišnim projektima. Zelene se obveznice upotrebljavaju za financiranje ili refinanciranje ulaganja, projekata, rashoda ili imovine koji pomažu u rješavanju klimatskih i okolišnih pitanja. Vlade i privatna poduzeća koriste ih za financiranje prijelaza na održivije i niskougljično gospodarstvo.
4. „On-bill Financing” (Financiranje na temelju računa) -metoda financiranja unaprjeđenja energetske učinkovitosti koja kao osnovu za povrat uzima račune za komunalne usluge. Dobavljači energenata otplatu zajma naplaćuju računima za energente. Time se kompenzira veza koja postoji između komunalnog poduzeća i kupca kako bi se omogućio pristup financiranju održivih ulaganja u energetici.
5. Revolving financiranje - predstavlja izvor novca iz kojeg se financiraju zajmovi za nekoliko projekata održive energije. Revolving financiranjem mogu se osigurati zajmovi za projekte koji nemaju pravo pristupa ostalim zajmovima financijskih institucija ili zajmovi s kamatnom stopom koja je niža od tržišne (povoljni zajmovi).

17. ZAKLJUČAK

2024. godine Općina Gradac i Općina Podgora izradile su Zajednički akcijski plan energetske i klimatske održivosti kojim je analizirana energetska potrošnja na području tih Općina te rizici i ranjivosti na klimatske promjene, godišnje emisije CO₂ u sektorima zgradarstva, javne rasvjete i prometa te su predložene konkretne mjere s ciljem smanjenja emisija CO₂, i prilagodbe na nepredvidive klimatske nepogode na području jedinica lokalne samouprave.

Ovaj akcijski plan predstavlja prvi korak u nastavku dugotrajnog procesa smanjenja emisija CO₂ i ostalih stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine, a u skladu s ciljevima EU.

Definirane su i predložene mjere u sva tri navedena sektora, ali tako i u sektoru poljoprivrede i šumarstva, obalnom pojasu, turizmu te su predložene i mjere za zdravlje i sigurnost u općinama, budući da je riječ o obalnom području RH. Uz svaku mjeru dati je opis iste uz procjenu mogućih ušteda energije, odnosno, smanjenja emisija CO₂. Odrađena je i detaljna analiza trenutnog stanja klime na području Republike Hrvatske i Općine Gradac kao i Općine Podgora s osvrtom na projekcije promjena u bližoj i daljoj budućnosti. Posebni naglasak je stavljen na temperaturu i padaline, s obzirom na okruženje.

Naglasak u mjerama koje će se provoditi s ciljem smanjenja emisije CO₂ stavljen je najviše na sektor prometa i zgradarstva u kojem se očekuju i najveće uštede, ali i sektoru poljoprivrede i šumarstva kao najranjivijima na klimatske promjene. U tu svrhu, promatrano područje će pokrenuti mjere koje su usmjerene na promjenu ponašanja stanovnika kako u prometu, tako i u njihovim kućanstvima i na radnim mjestima. To su mjere koje prema iskustvu drugih zemalja mogu donijeti uštede za koje nije potrebno uložiti puno sredstava, ali zahtijevaju stalni angažman kroz obrazovne aktivnosti, organizaciju radionica, kreiranje i distribuciju letaka i brošura.

Za ispunjenje zadanih ciljeva i provođenje predviđenih mjera potrebno je uložiti značajna financijska sredstva. Treba naglasiti da se od općina ne očekuje pokrivanje svih potrebnih financijskih sredstava. Zamišljeno je da se najveća uloga općinskih uprava u provedbi predloženih mjera odnosi na aktivnosti vezane uz provođenje informiranja i edukacije javnosti, pronalaženje i komunikaciju s različitim zainteresiranim partnerima za provedbu mjera, preuzimanje uloge moderatora, i sl. manji je dio sredstava predviđen za vlastito financiranje, a i u tom dijelu općine će imati mogućnosti i trebat će prepoznati i iskoristiti što je moguće više različitih dostupnih modela financiranja. U tu se svrhu, kao uz ostale, predlaže osnivanje zasebnog odgovornog - koordinacijskog tijela, od strane svake općine, zaduženog za provedbu Akcijskog plana.

18. IZVORI PODATAKA

- Andrijašević, I. (2019); Anonimija u govoru općine Gradac (105-126)
- Covenant of Mayors for Climate & Energy EUROPE - Quick Reference Guide, Joint Sustainable Energy & Climate Action Plan; https://eu-mayors.ec.europa.eu/sites/default/files/2023-06/J-SECAP-ref_guide_final.pdf
- Državni hidrometeorološki zavod;
- Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za izgradnju vodnokomunalne infrastrukture aglomeracije Podgora (2017); Vodovod d.o.o. Makarska
- HEP ESCO, Javna rasvjeta Općine Gradac; <https://www.hep.hr/esco/esco-projekti/javna-rasvjeta-3117/javna-rasvjeta/javna-rasvjeta-opcine-gradac/3082>
https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=split_marjan
- Izmjene i dopune Prostornog plana uređenja Općine Gradac (2021)
- LAGUR Malo misto; <https://lagurmalomisto.hr/>
- LED elektronika, Projekt- Općina Podgora; <https://led-elektronika.hr/projekt/opcina-podgora/>
- Nevrijeme – Podgora (2019); <https://www.24sata.hr/news/valovi-su-bili-visoki-4-metra-i-unistili-su-cijelu-obalu-podgore-665290>
- Popis potpisnika Sporazuma gradonačelnika (2023); <https://eu-mayors.ec.europa.eu/hr/signatories>
- Potres Gradac (2013.); <https://slobodnadalmacija.hr/dalmacija/dalmaciju-pogodio-jak-potres-ljudi-su-se-malo-prepali-posebno-oni-koji-pamte-potres-iz-1962-godine-221707>
- Požar – Podgora (2011); [Požar kod Podgore pod nadzorom - tportal](#)
- Požar – Podgora (2017); [Veliki šumski požar kod Podgore: Na terenu 250 vatrogasaca iz cijele Dalmacije - Novosti | Grad Makarska](#)
- Požar Gradac (2021.); <https://021portal.hr/kod-makarske-izgorjelo-40-hektara-sume-i-makije-pozar-gase-i-dva-kanadera/>
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN, broj 30/22)
- Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru (NN 18/15 i 06/16)
- Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/21, 30/22)
- Pravilnik o Sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN, broj 98/12)
- Prijedlog : STRATEGIJA NISKOUGLIČNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE DO 2030. S POGLEDOM NA 2050. GODINU; (2021)
- Procjena rizika od velikih nesreća za Općinu Gradac (2020)
- Službeno glasilo Općine Gradac, Službeni glasnik, broj 06/23; 6. točka - Preventivno-operativni plan zaštite od šumskih požara na otvorenom prostoru Općine Gradac za 2023. godinu; 7. točka - Plan motrenja, čuvanja i ophodnje otvorenog prostora i građevina za koje prijete povećana opasnost od nastajanja i širenja požara na području Općine Gradac za 2023. godinu
- Smanjenje emisija ugljičnih plinova: Ciljevi i mjere EU-a; <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20180305STO99003/smanjenje-emisija-ugljicnih-plinova-ciljevi-i-mjere-eu-a>
- Strategija poljoprivrede do 2030. (NN, broj 26/22)

- URBOS d.o.o. Split (2017): Plan ukupnog razvoja (Starteški razvojni program) Općine Podgora za razdoblje 2017.- 2020. godine
- Uredba (EU) 2021/1119 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. lipnja 2021. o uspostavi okvira za postizanje klimatske neutralnosti i o izmjeni uredaba (EZ) br. 401/2009 i (EU) 2018/1999 („Europski zakon o klimi“)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- Zakon o vodama (NN, broj 66/19)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)
- Zakona o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21)
- Zeleni servis d.o.o., Split (2019): Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Uređenje obalnog pojasa Čaklje – istok i Čaklje – zapad, Općina Podgora“

POPIS SLIKA

SLIKA 1 Položaj Općine Podgora i Općine Gradac (zeleni kružić označava položaj Općina na ortofoto snimci RH).....	9
SLIKA 2 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora zgradarstva	18
SLIKA 3 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora prometa	19
SLIKA 4 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete po godinama	20
SLIKA 5 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa	24
SLIKA 6 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa	25
SLIKA 7 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor zgradarstva ..	27
SLIKA 8 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor prometa	28
SLIKA 9 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor javne rasvjete	28
SLIKA 10 Ukupna usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂	28
SLIKA 11 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji u sektoru zgradarstva za Općinu Podgora.....	47
SLIKA 12 Udio pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji energije sektora prometa	48
SLIKA 13 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete po godinama	49
SLIKA 14 Udio pojedinih energenata u kontrolnom inventaru sektora prometa.....	55
SLIKA 15 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor zgradarstva ..	58
SLIKA 16 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor prometa	58
SLIKA 17 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ za sektor javne rasvjete	59
SLIKA 18 Ukupna usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂	59
SLIKA 19 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2021. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011. – 2040.; dolje: za razdoblje 2041.- 2070.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.....	80

SLIKA 20 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine.; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.....	81
SLIKA 21 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5	82
SLIKA 22 Promjena srednjeg broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C), u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u sezoni. Sezona: ljeto.....	83
SLIKA 23 Promjena srednjeg broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka -10 °C, u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.	84
SLIKA 24 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.....	85
SLIKA 25 Promjena srednjeg broja kišnih razdoblja, u odnosu na referentno razdoblje 1971. – 2000. Gore: za razdoblje 2011. – 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. – 2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: ljeto.	86
SLIKA 26 Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Gore: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: proljeće.....	87
SLIKA 27 Minimalna temperatura zraka za povratno razdoblje 50 godina za područje Republike Hrvatske.	90
SLIKA 28 Maksimalna temperatura zraka za povratno razdoblje 50 godina za područje Republike Hrvatske.	91
SLIKA 29 Srednja godišnja količina oborine za razdoblje 1971-2000. područje Republike Hrvatske.	92
SLIKA 30 Vremenski model inventara emisija CO ₂ (MEI)	102

POPIS TABLICA

Tablica 1 Tri faze postupnog plana.....	13
Tablica 2 Akcijski plan održivog energetskeg razvoja i klimatskih promjena Općine Gradac i Općine Podgora.....	14

Tablica 3 Potrošnja energije (u kWh) Općine Gradac u sektoru zgradarstva po vrsti energenta 2022. godine	17
Tablica 4 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa po energentima.....	18
Tablica 5 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete	19
Tablica 6 Ukupna potrošnja energije (u kWh) Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine.....	20
Tablica 7 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	21
Tablica 8 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva Općine Gradac za 2017. godinu	22
Tablica 9 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora prometa Općine Gradac za 2017. godinu	22
Tablica 10 Ukupna emisija CO ₂ Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2017. godine	22
Tablica 11 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	23
Tablica 12 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva Općine Gradac za 2022. godinu po vrsti energenta.....	24
Tablica 13 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora prometa Općine Gradac za 2022. godinu	25
Tablica 14 Ukupna emisija CO ₂ Općine Gradac u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine	26
Tablica 15 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ (tCO ₂) za Općinu Gradac	27
Tablica 16 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva.....	29
Tablica 17 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora prometa	32
Tablica 18 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete.....	34
Tablica 19 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora poljoprivrede i šumarstva	36
Tablica 20 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora turizma	38
Tablica 21 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ na obalnom pojasu.....	40
Tablica 22 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora zdravlja i sigurnosti	43
Tablica 23 Potrošnja energije (u kWh) Općine Podgora u sektoru zgradarstva po vrsti energenta 2022. godine.....	46
Tablica 24 Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa po energentima.....	47
Tablica 25 Ukupna potrošnja energije u sektoru javne rasvjete	48
Tablica 26 Potrošnja energije (u kWh) po naseljima te ukupna potrošnja energije Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine	50
Tablica 27 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	51
Tablica 28 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora za 2017. godinu	51
Tablica 29 Emisija CO ₂ po naseljima te ukupna emisija CO ₂ Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2017. godine	52
Tablica 30 Korišteni emisijski faktori za određivanje emisija CO ₂	53
Tablica 31 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora zgradarstva Općine Podgora za 2022. godinu po vrsti energenta.....	53
Tablica 32 Ukupne emisije CO ₂ iz sektora prometa Općine Podgora za 2022. godinu	54
Tablica 33 Emisija CO ₂ po naseljima te ukupna emisija CO ₂ Općine Podgora u sektoru javne rasvjete po vrsti energenta 2022. godine	55
Tablica 34 Usporedba referentnog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ Općine Podgora	57
Tablica 35 Mjere za smanjenje CO ₂ iz sektora zgradarstva	61
Tablica 36 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora prometa	64
Tablica 37 Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete.....	66

Tablica 38 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora poljoprivrede i šumarstva	68
Tablica 39 mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora turizma	71
Tablica 40 Mjere vezane uz obalni pojas za prilagodbu klimatskim promjenama	72
Tablica 41 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama iz sektora zdravlja i sigurnosti.....	73
Tablica 42 Projekcije odabranih klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000., prema Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj: 46/2020)	79
Tablica 43 Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948.-2020.)	88
Tablica 44 Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948.-2020.)	88
Tablica 45 Srednja mjesečna temperatura zraka na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948.-2021.)	89
Tablica 46 Srednja mjesečna količina oborine na meteorološkoj postaji Split Marjan (1948.-2021.)	89
Tablica 47 Učinci klimatskih promjena na pojedine sektore	93
Tablica 48 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 1)	98
Tablica 49 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 2)	99
Tablica 50 Mjera suzbijanja energetske siromaštva na području općina (mjera 3)	100
Tablica 51 Podjela glavnih izvora financiranja	104