



SECAP

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

veljača, 2024.

Izradio:



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

Autori:

Zrinka Vrčec, univ. mag. phys.
Andrea Makjanić, univ. mag. phys.
Mia Agapito, mag. phys.-geophys.
Alen Šterpin, mag. educ. phys. et inf.
dr. sc. Duško Radulović

veljača, 2024.

Sadržaj

Sadržaj.....	3
Sažetak	5
1 Uvod.....	6
1.1 Vizija i strategija	7
1.2 Metodologija izrade SECAP-a	8
2 Energetska i klimatska politika Općine Konavle	9
2.1 Ublažavanje klimatskih promjena – cilj smanjenja emisija CO ₂ do 2030.....	9
2.2 Strategija prilagodbe na učinke klimatskih promjena.....	9
2.3 Zakonodavni okvir i relevantne politike	10
2.4 Organizacijska struktura i odgovarajući kapaciteti Općine Konavle	12
2.5 Uključivanje građana	13
3 Referentni inventar emisija (BEI).....	14
3.1 Metodologija izračuna.....	14
3.2 Zgradarstvo.....	16
3.2.1 Zgrade javne namjene.....	16
3.2.2 Stambene zgrade	17
3.2.3 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti	18
3.3 Javna rasvjeta	20
3.4 Promet.....	20
4 Procjena smanjenja emisija CO ₂ u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija	23
4.1.1 Scenarij s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom (Business as usual – BAU) – S1	24
4.1.2 Scenarij s dodatnim mjerama – S2	26
5 Mjere ublažavanja klimatskih promjena	29
5.1 Sektor zgradarstva.....	29
5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene	31
5.1.2 Stambene zgrade	35
5.1.3 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti	38
5.2 Javna rasvjeta	41
5.3 Promet.....	42
5.3.1 Osobna i komercijalna vozila	42

5.3.2	Vozila u vlasništvu Općine, javnih ustanova i javnih poduzeća;	48
5.4	Lista mjera za smanjenje emisija CO ₂ u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija 2022.	50
6	Rezultati analize ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA)	52
7	Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama	54
7.1	Turizam.....	55
7.2	Poljoprivreda	57
7.3	Vodoopskrba	61
7.4	Zdravlje.....	67
7.5	Šumarstvo.....	73
7.6	Ribarstvo.....	75
7.7	Obalni pojas.....	78
7.8	Horizontalne mjere	79
8	Energetsko siromaštvo	85
9	Zaključak	90
10	Popis korištenih izvora i literature	92
10.1	Dokumenti, stručni i znanstveni članci.....	92
10.2	Web stranice	93

Sažetak

Akcijski plan održivog energetskeg razvitka i prilagodbe klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu SECAP) Općine Konavle predstavlja ključni dokument energetske i klimatske politike jedinice lokalne samouprave, s ciljem energetske tranzicije u niskougljično društvo otporno na klimatsku krizu.

Ovaj dokument obuhvaća izradu referentnog inventara emisija (BEI) u odabranoj godini (2022.) kao početnog stanja na osnovu potrošnje energije u relevantnim sektorima zgradarstvo (javne zgrade, stambene zgrade i komercijalno uslužne), javna rasvjeta i promet . Također, SECAP obuhvaća zajedničku Analizu rizika i ranjivosti od klimatskih promjena (RVA)¹ koja daje pregled najugroženijih sektora i razinu ranjivosti i rizika od određenih klimatskih prijetnji kao što su toplinski val i suša.

Završno, SECAP donosi mjere za ublažavanje i mjere za prilagodbu klimatskim promjenama koje mogu biti i komplementarne. Za mjere su definirani nositelji, partneri, procjena visine investicija, potencijalni izvori financiranja te ušteda energije i emisije CO₂.

Mjere ublažavanje klimatskih promjena smanjiti će emisiju CO₂ u 2030. za najmanje 55% u odnosu na emisije u referentnoj godini, dok su mjere prilagodbe usmjerene na najugroženije sektore – turizam, poljoprivreda, vodoopskrba, zdravlje, šumarstvo, ribarstvo i obalni pojas u kojima se manifestiraju klimatske prijetnje: toplinski val i suša.

¹ Prilog III SECAP-a za Općinu Konavle

1 Uvod

Klimatske promjene dio su svakodnevice i jedan su od najvećih izazova našeg vremena na svjetskoj razini. Vremenske nepogode i prirodne katastrofe poput poplava, suša i olujnih nevremena sve su redovitije pojave uz jače intenzitete, a uzrokovane su promjenama klimatskih pokazatelja na globalnoj razini.

S obzirom na dosadašnje dugoročne pokazatelje kao što su porast srednje temperature zraka, promjene oborinskih obrazaca, topljenje ledenjaka i snijega, podizanje razine mora i zagrijavanje oceana, više i ne govorimo o klimatskim promjenama već o klimatskoj krizi. Posljedice krize su sve češće i razornije pojave poput toplinskih valova, šumskih požara, olujnih nevremena, suša, poplava, sa značajnim negativnim utjecajem na društvo, okoliš i život na zemlji u cjelini. Promjena klime globalno utječe na ljudske živote i zdravlje, objekte, infrastrukturu, poljoprivredne površine, ekosustave i gotovo sve sektore gospodarstva.

Emisije stakleničkih plinova, prije svega ugljikovog dioksida - CO₂ kao nusprodukta svakog izgaranja, izravno doprinose globalnom zagrijavanju i klimatskim promjenama. Prema znanstvenim podacima tj. mjerenjima, ukupne emisije stakleničkih plinova povećale su se za više od 50% u odnosu na predindustrijsko doba. Usprkos naporu pojedinih zemalja, regija i gradova, prije svega u EU, da se ukupne emisije smanje i u dogledno vrijeme zaustave, klimatske promjene su neizbježne, stoga su potrebne dodatne aktivnosti kako bismo se kao društvo prilagodili učincima tih promjena.

Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80% ukupne energetske potrošnje u sektorima prometa, zgradarstva, industrije i usluga, te pripadajućih emisija CO₂ s godišnjim trendom porasta od 1.9%.² Iz tog razloga, cilj Europske komisije za smanjenje emisije stakleničkih plinova od 55% do 2030.³ može se ostvariti samo ako se u proces uključe lokalne vlasti, lokalni poduzetnici, građani i udruge. Zajedno s nacionalnim vladama, lokalne i regionalne vlasti država članica EU dijele odgovornost i aktivno preuzimaju obveze za ublažavanje globalnog zagrijavanja kroz programe učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije te za prilagodbu na klimatske promjene poštujući princip „ne čini bitnu štetu“ (eng. do no significant harm).

Europska Unija se nalazi u osjetljivom trenutku energetske nesigurnosti, stoga je izuzetno važno djelovati odmah i ostvariti suradnju lokalnih, regionalnih i nacionalnih tijela iz cijelog svijeta te poticati lokalne izvore obnovljive energije koji će postepeno smanjivati vanjsku ovisnost o fosilnim gorivima i omogućiti kvalitetniji život svih građana.

² Izvor: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/data/database>

³ Izvor: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en

1.1 Vizija i strategija

Općina Konavle predvođena općinskim načelnikom i Općinskim vijećem ima zajedničku viziju održive budućnosti s ostalim gradovima i općinama u Europi i svijetu.

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

Jedinice lokalne samouprave ključni su pokretači energetske tranzicije te se bore protiv klimatskih promjena na razini uprave najbližoj građanima. Jedinice lokalne samouprave dijele odgovornost za borbu protiv klimatskih promjena s tijelima na regionalnoj i nacionalnoj razini te su spremne djelovati bez obzira na to hoće li ostali dionici ispuniti svoje obveze.

Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama mogu višestruko povoljno utjecati na okoliš, društvo i gospodarstvo. Kad se na tim problemima radi zajednički, stvaraju se nove prilike za promicanje održivog lokalnog razvoja. To uključuje izgradnju participativnih zajednica koje su otporne na klimatske promjene i u kojima se energija učinkovito koristi, poboljšanje kvalitete života, poticanje ulaganja i inovacija, rast gospodarstva na lokalnoj razini i otvaranje novih radnih mjesta te jačanje sudjelovanja i suradnje dionika.

Lokalnim rješenjima za probleme energetike i klimatskih promjena građanima se osigurava sigurna, održiva i konkurentna energija pristupačnih cijena te se tako pridonosi smanjenju energetske ovisnosti i zaštiti ugroženih potrošača.



1.2 Metodologija izrade SECAP-a

Akcijski plan energetske održivosti razvoja i klimatskih promjena (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) Općine Konavle izrađen je u skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju (engl. *The Covenant of Mayors for Climate and Energy Reporting Guidelines*) te predloškom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena kojeg su izradili Ured Sporazuma gradonačelnika i Ured inicijative Mayors Adapt u suradnji sa Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije (JRC). Smjernice za izradu Akcijskog plana energetske održivosti razvoja grada/općine⁴ se sastoje od tri dijela:

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

U skladu sa Smjernicama osnovni dijelovi SECAP-a su:

- **Referentni inventar emisija** za praćenje aktivnosti ublažavanja učinaka klimatskih promjena; Inventar emisija je skup podataka o izravnim i neizravnim emisijama uslijed krajnje potrošnje energije u odabranoj referentnoj godini te u sektorima sukladno preporukama Europske komisije.
- **Mjere ublažavanja učinaka** klimatskih promjena (engl. *mitigation*);
- **Analizu klimatskih rizika i procjene ranjivosti pojedinih sektora** na utjecaje klimatskih promjena;
- **Mjere prilagodbe klimatskim promjenama** (engl. *adaptation*).
- **Mjere ublažavanja energetskog siromaštva**

Također, u skladu sa Sporazumom gradonačelnika potrebno je izvještavati o provedbi SECAP-a svake dvije godine putem platforme MyCovenant⁵, u skladu sa Uputama za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika⁶.

⁴ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP), Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), 2018. <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>

⁵ MyCovenant, <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>

⁶ Reporting Guidelines, CoM for climate and energy Europe, <https://eumayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>

2 Energetska i klimatska politika Općine Konavle

Energetsko-klimatska politika Općine Konavle usmjerena je prema održivom energetsom razvitku na području jedinice lokalne samouprave baziranom na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti, korištenja obnovljivih izvora energije i održive gradnje.

Cilj Općine je do 2030. postati lokalna zajednica čije gospodarstvo i stanovništvo je energetske dostatno, klimatski neutralno i otporno na klimatsku krizu.

2.1 Ublažavanje klimatskih promjena – cilj smanjenja emisija CO₂ do 2030

Strateški ciljevi SECAP Općine Konavle su:

- Smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO₂ za najmanje 55 % do 2030. godine u odnosu na referentnu 2022. godinu;
- Dugoročno postizanje klimatske neutralnosti do 2050.
- Gospodarski razvitak Općine kroz unaprjeđenje sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete provedbom 18 identificiranih mjera i projekata na administrativnom području JLS-a;
- Gospodarski razvitak Općine kroz pojačano investiranje projekata energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održive gradnje;
- Energetski razvitak na načelima održivosti i „ne čini bitnu štetu“ u svim sektorima energetske potrošnje na administrativnom području Općine;
- Energetski razvitak baziran na sigurnosti i diverzifikaciji energetske opskrbe Općine;
- Znatno povećanje udjela obnovljivih izvora energije

2.2 Strategija prilagodbe na učinke klimatskih promjena

Strateški ciljevi plana prilagodbe klimatskim promjenama u okviru SECAP Općine Konavle su:

- Procjena trenutne i buduće ranjivosti na klimatske promjene te pripadajućih rizika u odabranim sektorima;
- Održivi razvoj Općine kroz prilagodbu sektora poljoprivreda, zdravlje i vodoopskrba i šumarstvo provedbom identificiranih mjera i projekata na administrativnom području JLS-a;
- Smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena;
- Povećanje sposobnosti oporavka nakon negativnih učinaka klimatskih prijetnji (suša, poplava, i sl.)
- Iskorištavanje potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

2.3 Zakonodavni okvir i relevantne politike

Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (NECP)⁷ temeljni je planski dokument za područje energetike i klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj. NECP je usklađen sa Europskim ciljevima koji uključuju **smanjenje emisija stakleničkih plinova, energiju iz obnovljivih izvora, energetska učinkovitost i elektroenergetsku međusobnu povezanost**. U planu su definirani nacionalni ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova, udjela obnovljivih izvora energije i povećanje energetska učinkovitosti. NECP je revidiran u svibnju 2023. godine te je u mjeri *MS-4: Strateško planiranje na regionalnoj i lokalnoj razini* predviđena izrada i financiranje SECAP od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost.⁸

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

- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske⁹
- Strategija energetska razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu¹⁰
- Strategija niskouglijčnog razvoja Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (LTS)¹¹
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske¹²
- Hrvatska strategija za vodik do 2050. godine¹³

U skladu sa Zakonom o energetska učinkovitosti (Narodne novine, br. 127/14, 116/18, 25/20, 41/21) Akcijski plan energetska učinkovitosti¹⁴ moraju izraditi veliki gradovi (više od 35.000 st.) i županije. S obzirom na to da kako Općina Konavle spada u manju jedinicu lokalne samouprave za područje općine važeći je Akcijski plan energetska učinkovitosti Dubrovačko-neretvanske županije.

Zakonom o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda («Narodne novine», broj 16/19) (u daljnjem tekstu: Zakon) uređuju se kriteriji i ovlasti za proglašenje prirodne

⁷ Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. Godine, Prosinac 2019, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>

⁸ <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/NECPdraftUpdateHRv1EC.pdf>

⁹ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-odrzivog-razvitka-republike-hrvatske/1916>

¹⁰ <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Strategije,%20planovi%20i%20programi/Strategija%20energetska%20razvoja%20RH%202030%20s%20pogledom%20na%202050.pdf>

¹¹ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-niskouglijcnog-razvoja-hrvatske/1930>

¹² <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>

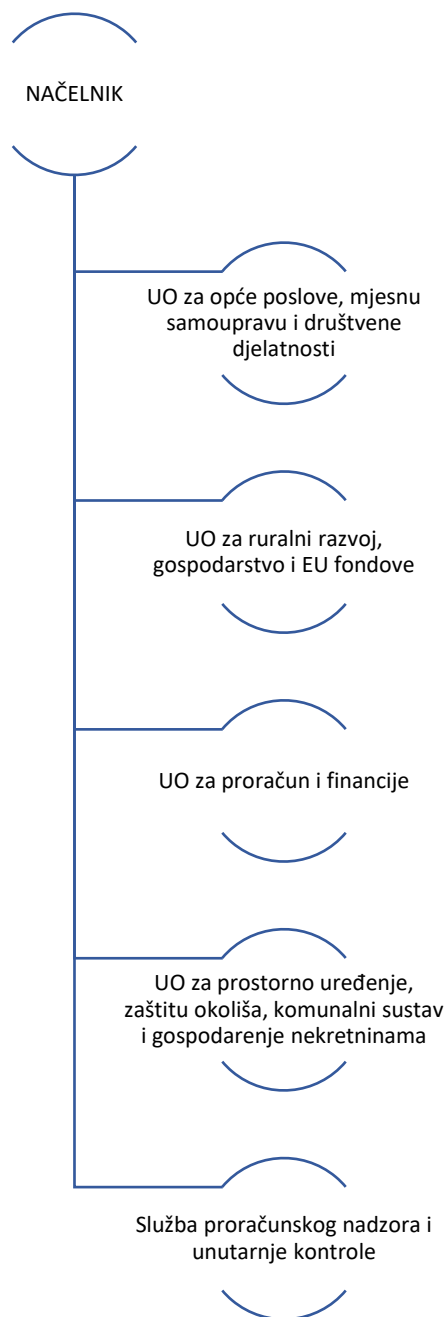
¹³ <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>

¹⁴ Akcijski plan je planski dokument kojim se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetska učinkovitosti u jedinici područne (regionalne) samouprave, odnosno na području velikog grada, a koji se donosi za trogodišnje razdoblje.

nepogode, procjena štete od prirodne nepogode, dodjela pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda nastalih na području Republike Hrvatske, Registar šteta od prirodnih nepogoda te druga pitanja u vezi s dodjelom pomoći za ublažavanje i djelomično uklanjanje posljedica prirodnih nepogoda. U članku 17. stavku 1. Zakona propisano je da predstavničko tijelo lokalne i područne (regionalne) samouprave do 30. studenog tekuće godine donosi plan djelovanja za sljedeću kalendarsku godinu radi određenja mjera i postupanja djelomične sanacije šteta od prirodnih nepogoda.

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

2.4 Organizacijska struktura i odgovarajući kapaciteti Općine Konavle



Slika 1 Organizacijska struktura Općine Konavle

S obzirom da je SECAP akcijski plan koji obuhvaća veliki broj dionika i mjera, za provedbu istog zadužuju se načelnik Općine Konavle, upravni odjeli i svi odsjeci.

2.5 Uključivanje građana

Prilika za uključivanje građana i dodatni razvoj obnovljivih izvora energije je i pokretanje „Zajednice obnovljive energije“ od strane jedinice lokalne samouprave ili komunalnih poduzeća. Prema Zakonu o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji *Zajednica obnovljive energije* su pravne osobe koje ispunjavaju sljedeće uvjete: koje su, u skladu s primjenjivim nacionalnim pravom, utemeljene na otvorenom i dobrovoljnom sudjelovanju, neovisne i pod stvarnim nadzorom dioničara ili članova smještenih u blizini projekata energije iz obnovljivih izvora kojih je ta pravna osoba vlasnik ili ih ona razvija, čiji su dioničari ili članovi fizičke osobe, mala i srednja poduzeća ili jedinice lokalne ili područne (regionalne) samouprave, te čija je prvotna svrha pružiti okolišnu, gospodarsku ili socijalnu korist zajednice za svoje dioničare ili članove ili za lokalna područja na kojima djeluje, a ne financijska dobit.¹⁵

¹⁵ Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne Novine 138/2021)

3 Referentni inventar emisija (BEI)

3.1 Metodologija izračuna

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Konavle predstavlja zbroj svih izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova na području Općine Konavle po sektorima: zgradarstvo (javne zgrade, stambene i uslužno-komercijalne), promet i javna rasvjeta.

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

Kao referentna godina za Referentni inventar emisija CO₂ odabrana je 2022.

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

Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije) koje su posljedica ljudskih djelatnosti.

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

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

Podatci o potrošnji energije i energenata su prikupljeni kako slijedi:

- Sumarni podaci o potrošnji električne energije prikupljeni su od strane HEP ODS d.o.o. za kategorije kućanstvo, javna rasvjeta, poduzetništvo i srednji napon
- Podaci o broju vozila na području JLS prikupljeni su od strane MUP-a

- Podaci o broju zgrada u javnom vlasništvu, javnoj rasvjeti i potrošnji energije u javnim zgradama prikupljeni su od općinske uprave
- Ostali podaci dobiveni su od strane Općine Konavle
- Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2021. godine na području Općine Konavle stalno živi ukupno 8.607 stanovnika u 2.831 kućanstva, dok je ukupno 4.675 stambenih jedinica

Emisije stakleničkih plinova iz svih sektora na području Općine Konavle obuhvaćaju neizravne emisije iz potrošnje električne energije, te izravne emisije uslijed izgaranja goriva (UNP, loživo ulje, benzin i dizel) izražene kao ekvivalent emisije CO₂¹⁶, a izračunavaju se korištenjem nacionalnih emisijskih faktora.

Tablica 2 prikazuje emisijske faktore kao ekvivalent tCO₂ po MWh za svaki energent, a preuzeti su iz Vodiča o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova¹⁷.

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

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

Energent	Emisijski faktor (tCO ₂ ekv/MWh)
Električna energija	0,151
UNP – ukapljeni naftni plin	0,273
Ekstra lako loživo ulje	0,300
Ogrjevno drvo	0,033
Drveni peleti	0,044
Benzin	0,288
Dizel	0,305

¹⁶ Ukupne emisije svih stakleničkih plinova svedene su na ekvivalentnu emisiju ugljikovog dioksida (CO₂ekv). Budući da pojedini staklenički plinovi imaju različita svojstva zračenja te sukladno tome različito doprinose efektu staklenika, potrebno je emisiju svakog plina pomnožiti s njegovim stakleničkim potencijalom (engl. Global Warming Potential - GWP). U tom slučaju, emisije stakleničkih plinova se mogu zbrajati i iskazuju se kao ekvivalentna emisija ugljikovog dioksida (CO₂ekv).

¹⁷ Izvor: Vodič o metodologiji izračuna faktora emisija i uklanjanja stakleničkih plinova, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 2022.

3.2 Zgradarstvo

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

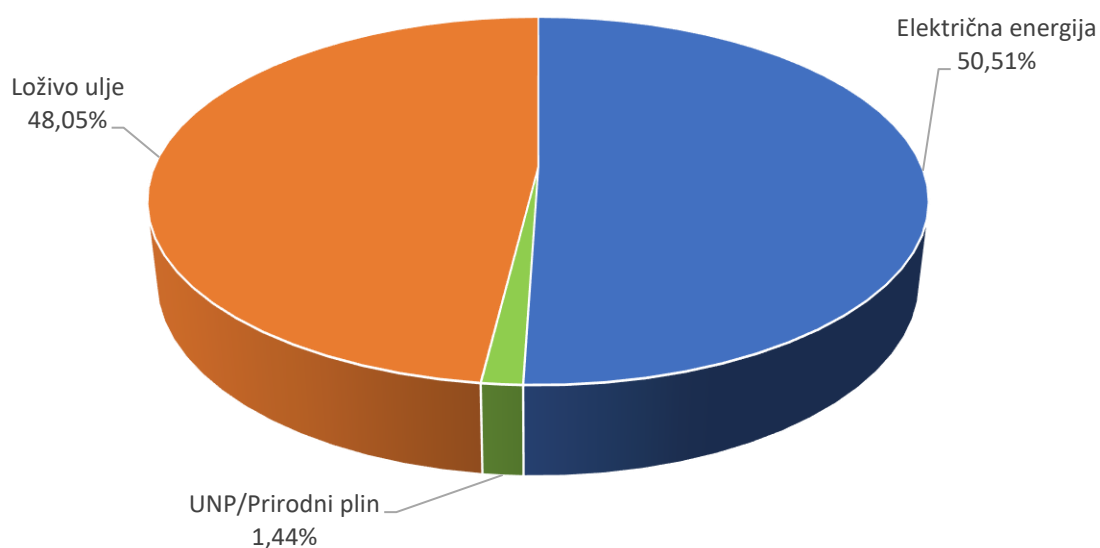
3.2.1 Zgrade javne namjene

Zgrade javne i društvene namjene na području Općine Konavle obuhvaćaju objekte Općinske uprave, škole i vrtiće, kulturne ustanove, javne ustanove, komercijalne, zdravstvene, turističke i ostale objekte sa potrošnjom energije. U Tablici 2 je prikazan popis objekata javne, društvene, sakralne i mješovite namjene koji su obuhvaćeni u referentnom inventaru emisija.

Tablica 2 Popis zgrada javne i društvene namjene na području Općine Konavle

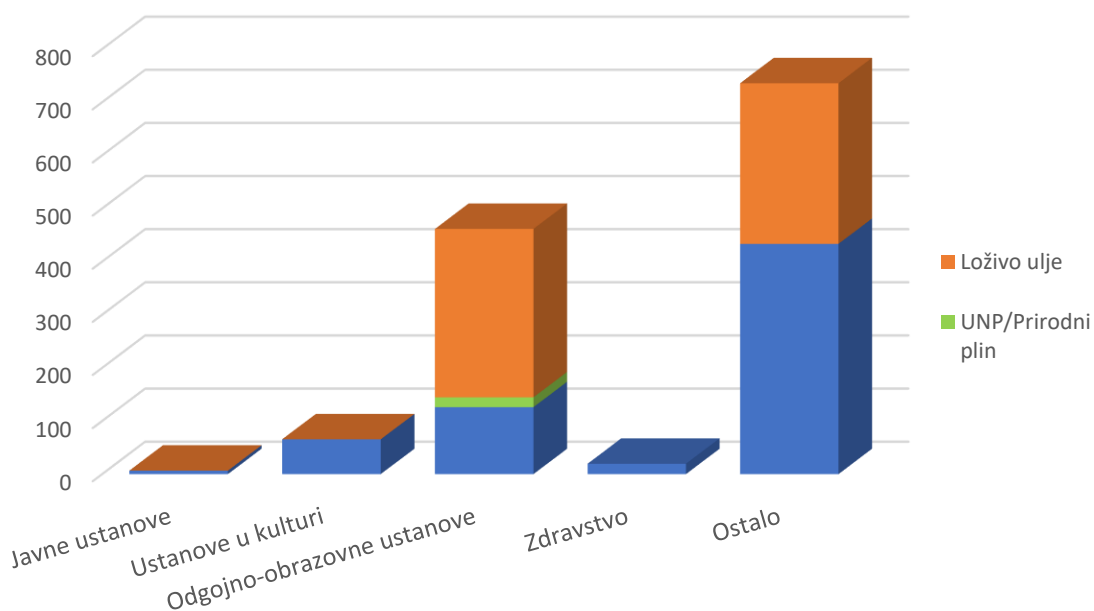
Škole/vrtići	OŠ Gruda- područne škole Pridvorje, Dubravka, Popovići
	OŠ Cavtat – područne škole Čilipi, Močići, Komaji, Gabrili, Stravča
	Dječji vrtić Konavle- Dječji vrtić i jaslice Cavtat, Dječji vrtić i jaslice Gruda, Dječji vrtić Katićan, Jaslice u zadruzi „Frano Supilo“
Kultura	Zavičajni muzej Konavala
	Kuća Bukovac
	Odjel za arheologiju i spomeničku baštinu i Franjevački samostan
Javna ustanova	TZ Općine Konavle
	Zgrade Općine Konavle
Ostalo	Dom za starije i nemoćne osobe Konavle
	Konavosko komunalno društvo
	Vatrogasni dom Gruda - JVP Konavle
	HP – Hrvatska pošta d.d
	Čistoća i zelenilo Konavle
Dom zdravlja Konavle	

Slika 1 prikazuje raspodjelu udjela energenata u finalnoj potrošnji u zgradama javne namjene (javne zgrade i zgrade u vlasništvu općine). Najveći udio u potrošnji ima električna energija koja se koristi za hlađenje prostora, a djelomično i za grijanje prostora i potrošne tople vode. Osim električne energije, za grijanje se koristi plin i loživo ulje.



Slika 1 Udio energenata u konačnoj potrošnji energije u zgradama javne namjene

Slika 2 prikazuje ukupnu konačnu potrošnju energije u javnim zgradama prema namjeni objekata. Najveća potrošnja vidljiva je u objektima kategorije “Ostalo” s obzirom na najveću površinu objekata. Znatna potrošnja energije je u školama i vrtićima zbog brojnosti odgojno-obrazovnih objekata na području Općine.



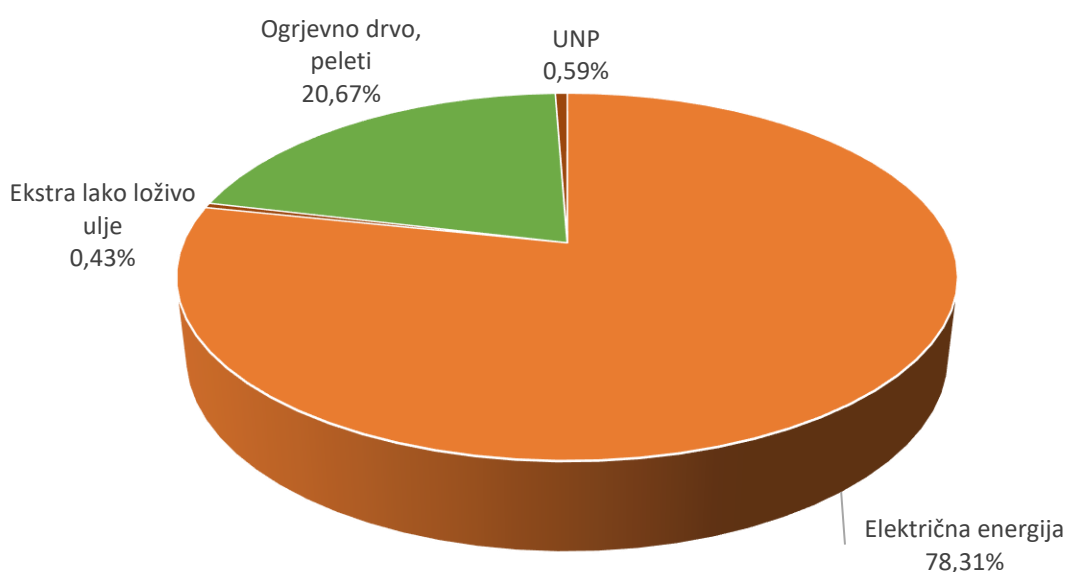
Slika 2 Ukupna konačna potrošnja energije prema namjeni objekta

3.2.2 Stambene zgrade

Potrošnja energije u stambenim zgradama u referentnoj godini 2022. obuhvaća kućanstva u višestambenim zgradama i obiteljskim kućama. Provedena je on-line Anketa o potrošnji

energije u kućanstvima Općine Konavle. Na osnovu usporednih podataka iz ankete i onih iz statistike finalne potrošnje energije za grijanje u kućanstvima Dubrovačko-neretvanskoj županiji, dobiveni su podaci o udjelima energenta koji se koriste za grijanje prostora, pri čemu se najviše koristi električna energija, dok se manji dio kućanstava grije na ogrjevno drvo i loživo ulje. Treba uzeti u obzir da su anketirana kućanstva sa stalnim boravkom na području Općine, ali da dio kućanstva u svom sklopu ima i apartmane u kojima se troši znatna količina energije – prvenstveno u ljetnoj sezoni i to za hlađenje prostora, grijanje potrošne tople vode, kuhanje i ostale potrebe.

Slika 3 prikazuje raspodjelu energenata u konačnoj potrošnji energije na području Općine Konavle.



Slika 3 Udjeli energenata za grijanje u kućanstvima Općine Konavle

Srednja godišnja potrošnja električne energije u kućanstvima, koja se troši za grijanje prostora i potrošne tople vode, hlađenje prostora, kuhanje i ostale potrebe iznosi oko 7742,64 kWh po kućanstvu, što je prosječno 45 kWh godišnje po m².

U kućanstvima se od obnovljivih izvora energije najviše koriste solarni kolektori za toplu vodu.

3.2.3 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Potrošnja energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora obuhvaća privatna trgovačka društva na području Općine Konavle tj. krajnje kupce električne energije u kategoriji poduzetništvo. Poduzeća su uglavnom turistički kapaciteti – hoteli i kampovi, te ugostiteljski objekti i trgovine. Velik udio (oko 36%) u potrošnji ima Zračna luka Dubrovnik s potrošnjom električne energije od 8.434,465 MWh. Ukupna finalna potrošnja energije u ovom sektoru iznosi 26.050,51 MWh. Dio objekata koristi loživo ulje i UNP za grijanje prostora.

Tablica 3 prikazuje pokazatelje finalne potrošnje energije u sektoru zgradarstva na temelju kojih je izračunat Referentni inventar emisija za 2022. godinu.

Tablica 3 Finalna potrošnja energije u sektoru zgradarstva Općine Konavle u 2022 godini

Podsektori	Potrošnja energije (MWh)			
	Zgrade javne namjene	Stambeni zgrade (kućanstva)	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	UKUPNO
Električna energija	650,95	21.232,09	23.397,29	45.280,33
Ekstra lako loživo ulje	619,2	115,47	2.092,07	2.826,75
Biomasa (ogrjevno drvo, peleti)	0,50	5.604,15	0,50	5.605,15
UNP – ukapljeni naftni plin	18,55	160,47	560,65	739,67
UKUPNO	1.289,21	27.112,18	26.050,51	54.451,90

Tablica 4 prikazuje neizravne i izravne emisije u sektoru zgradarstva prema podsektorima i korištenim energentima. Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ u zgradarstvu čini neizravna emisija uslijed potrošnje električne energije s udjelom od oko 85,02%.

Tablica 4 Emisije CO₂ sektora u sektoru zgradarstva Općine Konavle u 2022. godini

Podsektori	Emisije CO ₂ (t)			
	Zgrade javne namjene	Stambeni zgrade (kućanstva)	Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora	UKUPNO
Električna energija	98,29	3.206,05	3532,99	6837,17

Ekstra lako loživo ulje	185,76	34,64	627,62	848,03
Biomasa (ogrjevno drvo, peleti)	0,02	184,94	0,02	184,97
UNP	5,06	43,81	153,06	201,93
UKUPNO	289,14	3.469,43	4313,69	8.072,26

Promatrajući sektor zgradarstva najveći udio u ukupnoj emisiji čine zgrade komercijalno-uslužnog sektora – s 53,35%, zatim stambene zgrade s ukupno 43,06% ukupne emisije, dok zgrade javne namjene u vlasništvu Općina doprinose ukupnim emisijama s 3,59% udjela. Ukupna emisija sektora iznosi 8.072,26 tCO₂.

3.3 Javna rasvjeta

Emisiju CO₂ sektora javne rasvjete na području Općine Konavle čini neizravna emisija CO₂ uslijed potrošnje električne energije.

Tablica 5 prikazuje potrošnju električne energije u mreži javne rasvjete i pripadajuću neizravnu emisiju CO₂. Ukupna neizravna emisija sektora javne rasvjete u 2022. iznosi 233,63 tCO₂ ekv.

Tablica 5 Potrošnja električne energije i pripadajuća emisija CO₂ javne rasvjete

	Potrošnja električne energije	Emisijski faktor	Emisija CO ₂
	MWh	tCO ₂ ekv./MWh	tCO ₂
Javna rasvjeta	1.547,20	0,151	233,63

3.4 Promet

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

- emisije CO₂ iz vozila općinske uprave i trgovačkih društava u vlasništvu JLS;
- emisije CO₂ iz osobnih i komercijalnih vozila.
- Emisije CO₂ iz javnog prijevoza na području Općine Konavle

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

Tablica 6 prikazuje ukupnu potrošnju goriva i energije vozila u vlasništvu JLS i komunalnog poduzeća.

Tablica 6 Potrošnja goriva i energije iz vozila u vlasništvu Općine Konavle i komunalnih poduzeća

Vrsta goriva	Potrošnja goriva (lit.)	Potrošnja energije (MWh)
Benzin	33.849,69	314,70
Dizel	4.706,89	47,22

Prema dobivenim podacima od MUP-a, na području Općine Konavle u 2022. bilo je registrirano ukupno 6138 osobnih i komercijalnih vozila, najveći broj je osobnih automobila – 81,51%.

Potrošnja energije u prometu izračunata je prema broju vozila, prosječnoj godišnjoj kilometraži određene vrste vozila i prosječnoj potrošnji goriva po prijeđenom kilometru. Prema statističkim podacima Centra za vozila Hrvatske na području Dubrovačko-neretvanske županije u 2022., najveći broj osobnih vozila je na dizelski pogon – 54%, zatim benzinski 44% i benzin-LPG 2%, što utječe na ukupnu potrošnju energije iz prometa privatnih vozila¹⁸. Broj električnih vozila na području Dubrovačko-neretvanske županije je zanemarivo mali te je u 2022. iznosio 0.2% od ukupnih vozila u cijeloj županiji.

Emisije iz javnog prijevoza na području Općine uključuju linijski autobus Libertas-Dubrovnik. Na području Općine prometuju linije: 10 Dubrovnik – Cavtat, 11 Dubrovnik – Molunat, 25 Dubrovnik Vodobađa, 28 Dubrovnik – Vitaljina, 29 Duba – Cavtat i 38 Dubrovnik – Gruda.

Tablica 7 prikazuje potrošnju energije i pripadajuće emisije iz podsektora u prometu prema korištenim vrstama goriva.

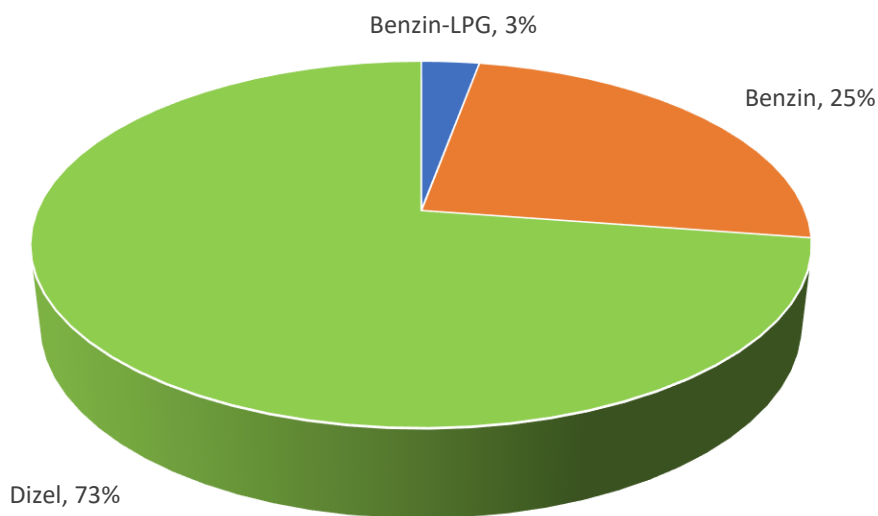
Tablica 7 Potrošnja energije i emisije CO₂ sektoru prometa na području JLS u 2022 godini

PROMET				
	Vozila u vlasništvu Općine i komunalnog poduzeća	Osobna i komercijalna vozila	Javni prijevoz	UKUPNO PROMET

¹⁸ Centar za vozila Hrvatske, <https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>

GORIVO	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂	MWh	tCO ₂
Benzin - LPG	-	-	1.776,55	485	-	-	1.776,55	485,00
Benzin	1.423,57	409,99	12.982,63	3.739,00	-	-	14.406,21	4.148,99
Dizel	326,01	99,43	37.406,02	11.408,84	2.538,51	774,25	40.270,54	12.282,51
UKUPNO	1.749,59	509,42	52.165,20	15.632,83	2.538,51	774,25	56.453,29	16.916,50

Udjeli emisija u prometu su slični kao i udjeli potrošnje goriva tj. energije u prometu. Najveća izravna emisija nastaje uslijed potrošnje dizelskog goriva 73%, zatim benzinskog – 25% te LPG 3%.



Slika 4 Udjeli izravne emisije iz pojedinih vrsta goriva u prometu

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

Za izradu projekcija buduće potrošnje energije i emisija CO₂ na području Općine Konavle korišteni su podaci o potrošnji energije bazne 2022. godine uz postojeće trendove potrošnje energije, korištenja energenata, kretanja broja stanovnika i trendova razvoja gospodarstva. Potrošnja električne energije za javnu rasvjetu projicirana je temeljem predviđanja budućeg broja i strukture (tj. potrošnje) rasvjetnih tijela.

Na temelju navedenih podataka procijenjene su krajnje energetske potrebe: toplinska energija, električna energija i potrošnja motornih goriva u prometu.

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

S obzirom na stalni porast udjela obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije i postepeno smanjenje udjela fosilnih goriva u ukupno proizvedenoj električnoj energiji u Hrvatskoj za računanje neizravnih emisija uslijed potrošnje električne energije korišten je smanjeni faktor emisije za električnu energiju u 2030. godini koji iznosi 0.092 tCO₂/MWh¹⁹ prema podacima iz Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (Tablica 8 Emisijski faktori na električnu energiju u referentnoj godini i 2030.).

Tablica 8 Emisijski faktori na električnu energiju u referentnoj godini i 2030.

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

¹⁹ Izvor: Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH, EIHP, 2019.

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

– S1

U promatranom scenariju mjere ublažavanja klimatskih promjena u svim sektorima potrošnje će se nastaviti implementirati dosadašnjim intenzitetom bez dodatnih poticaja i mjera. Na području Općine Konavle do sada su se provodile mjere energetske učinkovitosti i poticanja obnovljivih izvora energije pa ovaj scenarij pretpostavlja da će se to i nastaviti tj. da će kretanje energetske potrošnje biti prepušteno navikama potrošača, ali uz sustavnu provedbu mjera energetske učinkovitosti, po uzoru na dosadašnji trend provedbe.

U sektoru zgradarstva zasebno su modelirana sva tri podsektora, a u svakom je, u određenom intenzitetu, pretpostavljena energetska obnova dijela postojećih objekata, supstitucija fosilnih goriva (npr. zamjena kotlovnica na lož ulje sa biomasom) i sveukupno povećanje udjela obnovljivih izvora energije, prije svega za podmirivanje vlastitih potreba potrošača – npr. integrirane fotonaponske elektrane.

U sektoru prometa ključna je zamjena vozila na fosilna goriva sa električnim vozilima, a u sektoru javne rasvjete predviđa se zamjena starih sa novim energetski učinkovitijim tehnologijama rasvjetnih tijela.

Finalna potrošnja energije u 2030. za sve energente u svim sektorima određena je na temelju najnovijih trendova i podataka o potrošnji energije iz 2022. godine.

Tablica 9 daje prikaz emisija u sektoru zgradarstva u 2030. godini u usporedbi s emisijama iz bazne 2022. godine u skladu s promatranim scenarijem S1.

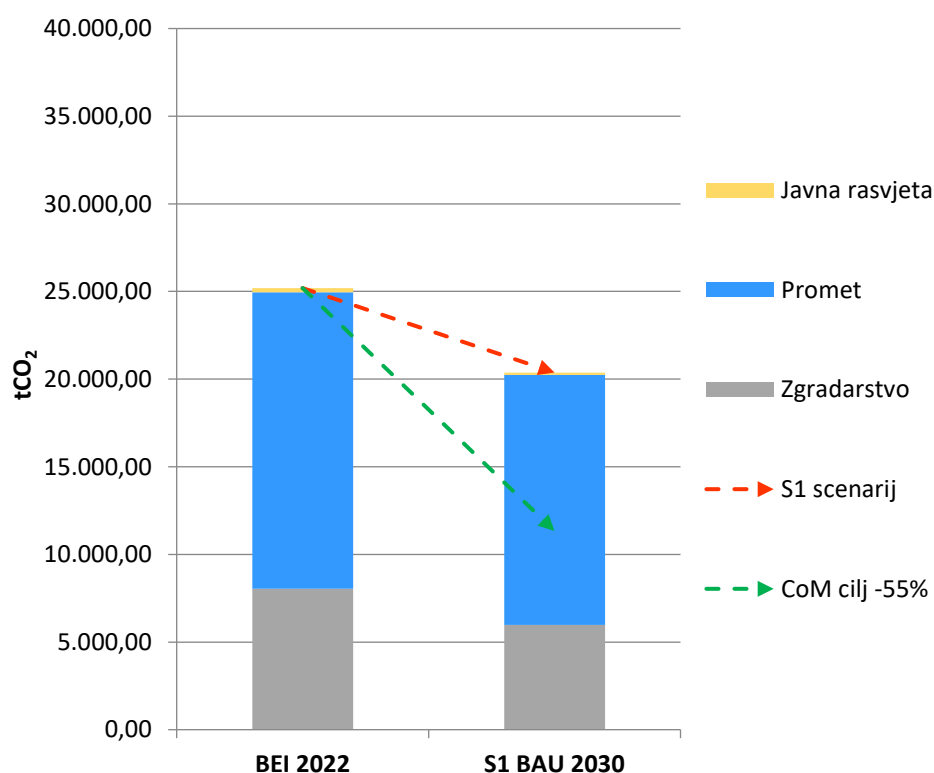
Najveće relativno smanjenje ostvaruje se u sektoru javne rasvjete 45.2%, iako ono u ukupnom smanjenju iznosi samo 2,19%. U sektoru prometa predviđa se smanjenje emisija za 54,8% a u sektoru zgradarstva za 43,0%.

Projekcije potrošnje energije i pratećih emisija CO₂ u prometu za scenarij S1 rađene su prema predviđenom umjerenom porastu broja vozila na električni i hibridni pogon na području Općine Konavle.

Tablica 9 Usporedba emisija CO₂ u 2022. s projekcijom u 2030 za scenarij S1

Sektor	BEI 2022 tCO ₂	S1 2030 tCO ₂	Promjena u odnosu na 2022	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	8042	5971	-25,8%	43,0%	
Javna namjena	288	258	-10,5%	0,6%	1,5%
Stambene zgrade	3463	2561	-26,0%	18,7%	43,5%
Komercijalni i uslužni sektor	4291	3152	-26,5%	23,6%	55,0%
PROMET	16916	14276	-15,6%	54,8%	
JAVNA RASVJETA	234	128	-45,2%	2,19%	
UKUPNO	25.192	20.375	-19,1%		

Ukupno smanjenje emisija svih sektora u scenariju s implementacijom mjera dosadašnjim intenzitetom S1 iznosi 19,1%, što nije dovoljno za cilj prema Sporazumu Gradonačelnika koji iznosi minimalno 55% smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na bazu 2022. godinu stoga je potrebno implementirati dodatne mjere kako bi se dostigao zadani cilj.



Slika 5 Usporedba emisija u referentnoj godini i projekcija dostizanja cilja smanjenja emisija od 55% u 2030.

4.1.2 Scenarij s dodatnim mjerama – S2

Drugi scenarij, uz nastavak implementacije dosadašnjih mjera, pretpostavlja uvođenje i provedbu dodatnih mjera za ublažavanje klimatskih promjena koje su navedene i detaljnije opisane u poglavlju 5. kako bi se dodatno smanjilo emisije CO₂ u odnosu na referentnu 2022. godinu.

Uštede energije i emisija za sve sektore su modelirane na temelju mogućnosti opširnijeg i snažnijeg provođenja dosadašnjih mjera te uključivanja dodatnih mjera u budućnosti koje će rezultirati smanjenim emisijama CO₂ po pojedinoj mjeri na temelju poznatih analiza i projekata.

U sektoru zgradarstva naglasak je stavljen na pojačane mjere integralne energetske obnove obiteljskih kuća, zgrada javne namjene i zgrada komercijalno-uslužnog sektora s ciljem smanjenja potrošnje fosilnih goriva (lož ulja i UNP) i električne energije. To uključuje i povećanje energetske učinkovitosti u turističkim objektima.

Scenarij S2 nadalje pretpostavlja jaču primjenu integriranih fotonaponskih sustava za vlastitu potrošnju na javnim zgradama, obiteljskim kućama, turističkim objektima i komercijalno-uslužnim zgradama. Otprilike 60% električne energije koja će se trošiti u zgradarstvu 2030. je potrebno proizvesti uz pomoć FN sustava na lokaciji zgrade potrošača.

U sektoru prometa ključna je pretpostavka zamjena vozila sa motorima na unutrašnji pogona sa vozilima nulte emisije (npr. električna ili vodik) u svim sektorima – osobna i komercijalna vozila, vozila u vlasništvu Općine i ostalih javnih tijela, te poticanje korištenja nemotoriziranog prometa kroz unaprjeđenje biciklističke infrastrukture. Dodatna ušteda ostvariti će se ako se dio postojećih vozila javnog prijevoza zamijeniti s vozilima nulte emisije.

Potencijalne dodatne uštede u sektoru javne rasvjete temelje se na poznatim analizama i projektima koje upućuju na mogućnost smanjenja potrošnje električne energije u 2030. za min. 60 %.

Ukupno smanjenje emisija svih sektora u scenariju S2 iznosi 57,11 %, što zadovoljava cilj prema Sporazumu Gradonačelnika od 55%.

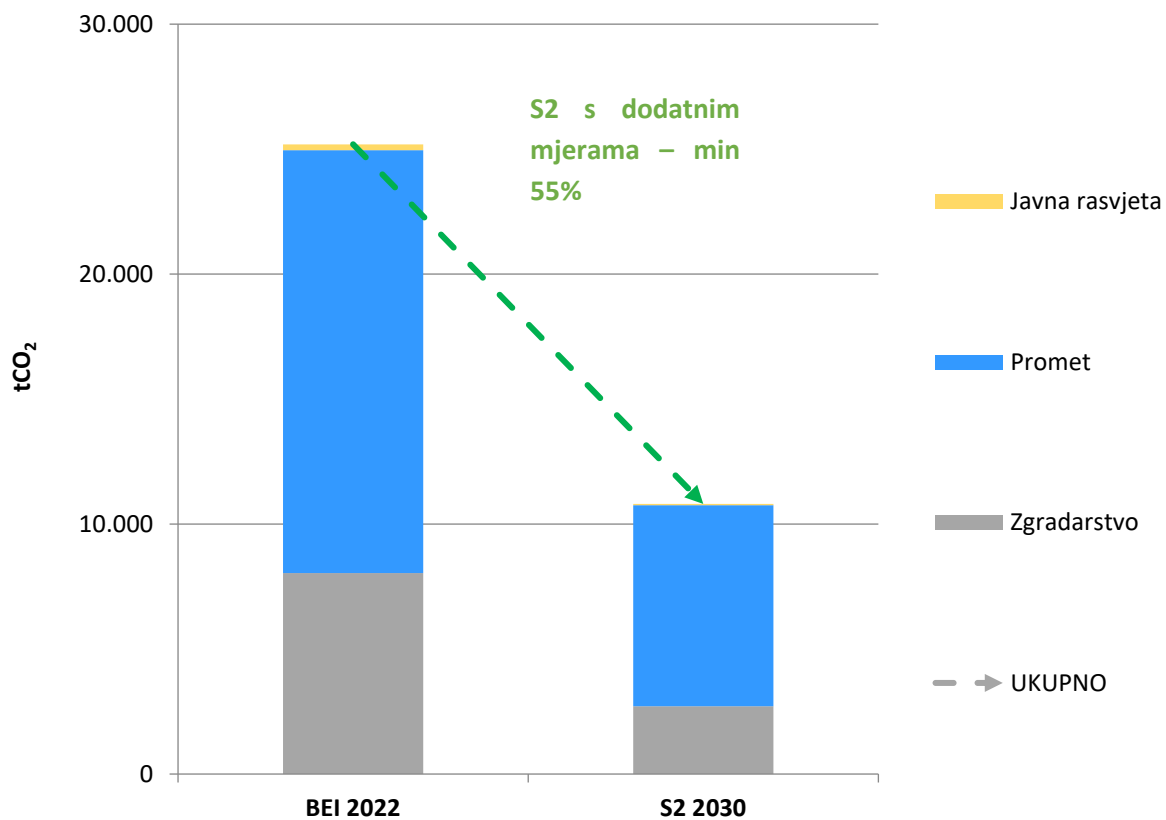
Tablica 10 Usporedba emisija CO₂ u 2022. s projekcijom u 2030 za scenarij s dodatnim mjerama S2

Sektori	2022 tCO ₂	S2 2030 tCO ₂	Promjena u odnosu na 2022.	Udio u apsolutnom smanjenju emisija	Udio podsektora u zgradarstvu
ZGRADARSTVO	8.042	2.709,31	-66%	37%	
Javna namjena	288	116,34	-60%	1%	3%
Stambene zgrade	3.463	849,60	-75%	18%	49%
Komercijalni i uslužni sektor	4.291	1.743,36	-59%	18%	48%
PROMET	16.916	7.896,79	-53%	62%	
JAVNA RASVJETA	234	121,70	-48%	1%	
UKUPNO	25.192	10.727,79	-57,42%	100%	

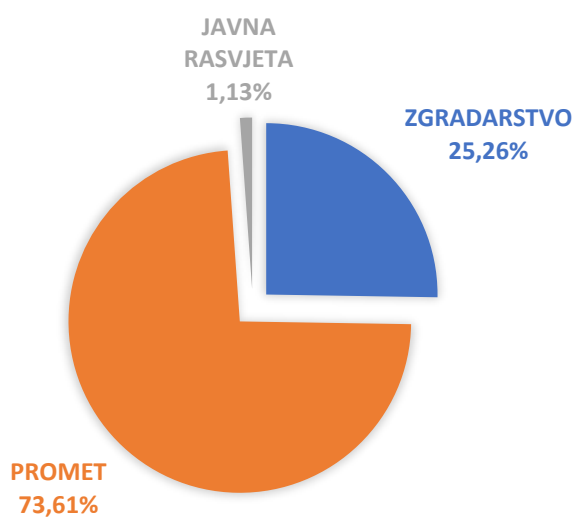
Gledajući apsolutna smanjenja emisija u odnosu na 2022., najveći doprinos ukupnom smanjenju emisija dati će sektor prometa sa 62%, a zatim sektor zgradarstva sa 37% i javne rasvjete sa 1%.

Sa dodatnim mjerama, emisije u sektoru prometa će se smanjiti za 52% u odnosu na 2022, a u sektoru javne rasvjete i zgradarstva za 66% s obzirom na pretpostavljeno značajno smanjenje emisijskog faktora za električnu energiju u Hrvatskoj do 2030.

Slika 6 prikazuje projekciju smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na bazni inventar emisija 2022., dok Slika 7 prikazuje udio pojedinog sektora u ukupnoj emisiji za scenarij S2 u 2030. godini.



Slika 6 Projekcija smanjenja emisija CO₂ u scenariju S2 do 2030. godine u odnosu na 2022.



Slika 7 Udjeli u emisijama CO₂ prema sektorima u 2030 prema S2 scenariju

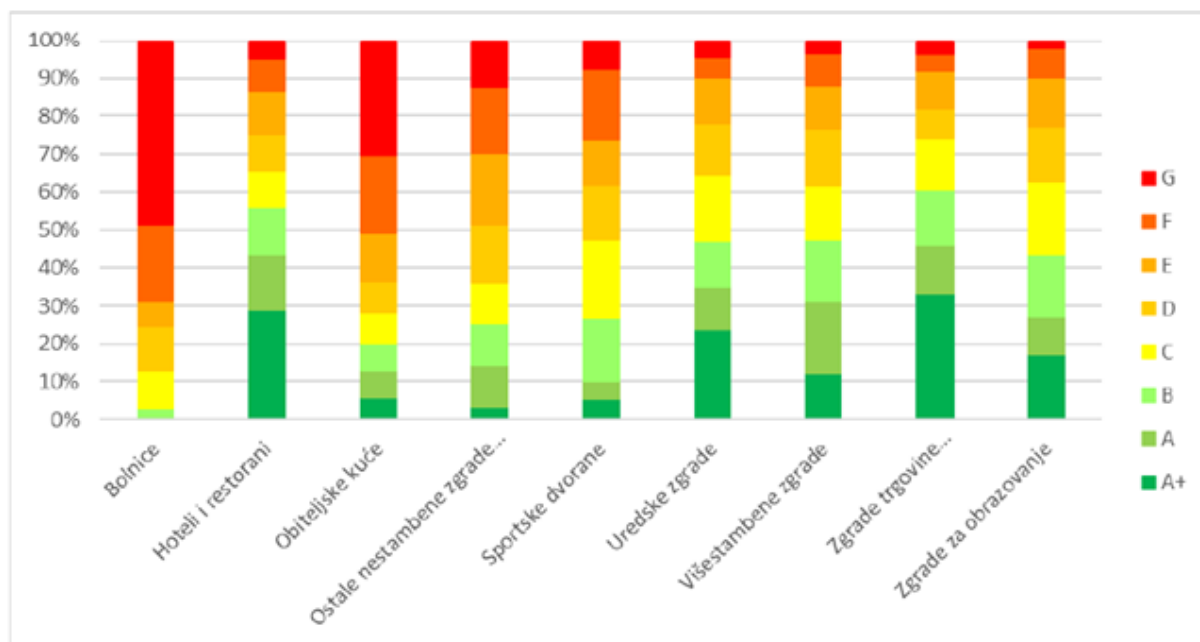
5 Mjere ublažavanja klimatskih promjena

5.1 Sektor zgradarstva

U sektoru zgradarstva općenito se troši oko 40 % od ukupne potrošnje energije, stoga je izuzetno važna njihova energetska učinkovitost tj. osiguravanje minimalne potrošnje energije da bi se postigla optimalna ugodnost boravka i korištenja zgrade, manji trošak za energiju i smanjena emisija izravnih i neizravnih stakleničkih plinova.

Slika 8 prikazuje raspodjelu energetskih razreda po vrstama zgrada, na kojoj se vidi veći udio boljih energetskih razreda kod trgovina, hotela i restorana (novije zgrade), dok je u bolnicama i obiteljskim kućama najveći udio lošijih energetskih razreda. U Hrvatskoj je ukupno 70% stambenih zgrada (prema površini) izgrađenih do 1987. godine koje kao takve imaju slabu ili nikakvu toplinsku zaštitu u smislu, i prema tome imaju znatno veću potrošnju energije za grijanje prostora ($Q_{H,nd}$).

Povećana potrošnja energije podrazumijeva i veće emisije CO₂ u atmosferu te je nužno poduzeti potrebne mjere kako bi se smanjila njezina nepotrebna potrošnja i racionaliziralo korištenje dostupnih energenata. Stoga je Europska unija postavila dugoročni cilj smanjenja emisija CO₂ iz sektora zgradarstva od 80-95% do 2050. godine.²⁰



Slika 8 Distribucija energetskih razreda po $Q_{H,nd}$ po vrstama zgrada

²⁰ Izvor: Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. NN 140/2020

Potrošnja energije u zgradi ovisi o karakteristikama zgrade (obliku i konstrukcijskim materijalima), energetske sustavima u njoj (sustavima grijanja, hlađenja, prozračivanja, električnih uređaja i rasvjete), ali i o klimatskim uvjetima podneblja na kojem se nalazi.

Najveća ušteda energije i emisija CO₂ u zgradarstvu postiže se primjenom mjera energetske učinkovitosti s ciljem uštede toplinske i električne energije, uz racionalnu primjenu fosilnih goriva te primjenu obnovljivih izvora energije u zgradama.

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

- **Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove** u cilju ostvarivanja postupne dubinske obnove
- **Integralna energetska obnova** koja obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove i obavezno uključuje mjere na ovojnici zgrade
- **Dubinska obnova** koja obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnici i tehničkim sustavima te rezultira smanjenjem potrošnje energije za grijanje (QH,nd) i primarne energije (Eprim) na godišnjoj razini [kWh/(m²·a)] od najmanje 50 % u odnosu na potrošnju energije prije obnove
- **Sveobuhvatna obnova** koja obuhvaća optimalne mjere poboljšanja postojećeg stanja zgrade te osim mjera energetske obnove zgrade uključuje i mjere poput povećanja sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjere za unapređenje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade - posebice radi smanjenje rizika povezanih s djelovanjem potresa. Sveobuhvatna obnova zgrade može uključivati i druge mjere kojima se poboljšavaju temeljni zahtjevi za građevinu.

U nastavku je dan prikaz mjera za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva na području JLS, podijeljenih u tri kategorije:

- Zgrade javne i društvene namjene - Zgrade Općinske uprave, javne ustanove, trgovačkih društava i ostali prostori u vlasništvu Općine;
- Stambene zgrade (kućanstva);
- Zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.

5.1.1 Zgrade javne i društvene namjene

Mjera 1	Naziv mjere	Provedba sustavnog upravljanja energijom prema ISO 50001:2018 u zgradama u vlasništvu JLS - uprava, javne ustanove i javna poduzeća
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		5.082,00
Procjena uštede energije (MWh)		96,86
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)		15,14
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (Operativni program konkurentnost i kohezija, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praćenje potrošnje energije kroz ISGE sustav u zgradama Općine, komunalnog poduzeća i javnih institucija (škole, vrtići, društveni dom, DVD) i uvođenje pametnih brojlara (smart metering-a); • Poduzimanje redovnih i izvanrednih mjera uštede energije; • Organizaciju obrazovnih radionica o načinima uštede energije; • Izradu i distribuciju obrazovnih materijala. • Cilj obrazovnih aktivnosti je postići primjenu sljedećih načela: <ul style="list-style-type: none"> • Efikasno korištenje energije i materijala; • Smanjenje otpada; • Recikliranje. <p>Osim obrazovnih aktivnosti u okviru ove mjere potrebno je uvesti i poticajnu shemu za štednju energije (primjerice shema 50/50) u sklopu čega dio financijskih sredstava od ostvarene uštede u energiji ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi u kojoj je ušteda ostvarena. Organizacija obrazovnih i promotivnih aktivnosti sama po sebi ne ostvaruje uštede energije. Međutim, svaka takva</p>

	<p>aktivnost u konačnici rezultira promjenom ponašanja koje može biti važan i snažan pokretač aktivnosti poboljšanja energetske učinkovitosti.</p> <p>Prema dosadašnjim iskustvima ova mjera može smanjiti ukupnu potrošnju u prosjeku za 7%.</p>
--	---

Mjera 2	Naziv mjere	Energetski pregledi i energetske certificiranje zgrada javne i društvene namjene
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle, Dubrovačko-neretvanska županija
Početak i kraj provedbe		2024.–2025.
Procjena troškova (EUR)		3.812,00
Procjena uštede energije (MWh)		27,67
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		4,32
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		Provedbom ove mjere u svim zgradama u vlasništvu Općine i ostalim javnim zgradama na području Općine očekuju se uštede toplinske i električne energije od 2% do 2030. godine na osnovu promjene ponašanja.

Mjera Naziv mjere 3	Integralna energetska obnova zgrada uprave, općinskih ustanova i poduzeća, te ostalih zgrada u javnom vlasništvu
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle, Dubrovačko-neretvanska županija
Početak i kraj provedbe	2024.–2028.
Procjena troškova (EUR)	1.329.194,00
Procjena uštede energije (MWh)	332,86
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama	62,15
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Pretpostavka je da će se integralna energetska obnova obuhvatiti 80% postojećeg fonda javnih zgrada. Procjena ušteda neposredne potrošnje toplinske i električne energije je 60% prema dosadašnjim pokazateljima provedenih Programa za zgrade javnog sektora. Mjera može obuhvaćati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izvedba toplinske izolacije na građevnim dijelovima zgrade • Ugradnja novog ili zamjena postojećeg sustava grijanja i pripreme PTV s visokoučinkovitim sustavom grijanja i pripreme PTV s peletima, dizalicom topline ili kondenzacijskim plinskim kotlovima kao izvorom topline • Priključenje na učinkoviti centralizirani toplinski sustav (kotlovi na biomasu i dr.) za grijanje i/ili pripremu PTV • Zamjena postojećeg ili ugradnja novog sustava pripreme PTV koji uključuje: spremnik PTV, solarne kolektore, pripadajuću automatiku za regulaciju • Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energenata i vode i povezivanje daljinskog očitavanja na ISGE • Izvedba sustava za zaštitu od sunca i zasjenjenje prostora radi smanjenja potreba za hlađenjem

	Prema dosadašnjim pokazateljima prosječno ostvarene uštede u neposrednoj potrošnji energije nakon integralne energetske obnove (isporučena energija) je 51,69%.
--	---

Mjera Naziv mjere 4	Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada u javnom vlasništvu za proizvodnju električne energije
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle, Dubrovačko-neretvanska županija
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	491.261,00
Procjena uštede energije (MWh)	655,01
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	60,26
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • ESCO model financiranja
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe objekta te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO₂.</p> <p>Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana od 2 kW (35% od ukupne potrošnje) na krovnim konstrukcijama zgrada Općine, Općinskih poduzeća, i javnih ustanova uz korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu. Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije.</p> <p>Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.</p>

5.1.2 Stambene zgrade

Mjera 5	Naziv mjere	Obrazovanje i promocija energetske učinkovitosti za građane
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle, Dubrovačko-neretvanska županija
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		12.000,00
Procjena uštede energije (MWh)		1.829,56
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		144.48
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • EUKI – Europska klimatska inicijativa (European Climate Initiative) • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
Kratki opis/komentar		<p>Provedba ove mjere će rezultirati uštedama u stambenom i komercijalno-uslužnom sektoru i to sa 5% toplinske i 5% električne energije.</p> <p>Aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontinuirano informiranje potrošača o načinima energetske uštede i aktualnim energetske temama - Organizacija stručnih tečajeva i seminara o potencijalima za pokretanje projekata OIE i energetske učinkovitosti za nezaposlene građane u suradnji s resornim ministarstvima - Otvaranje Energetskog info-centra u JLS - Postavljanje info-vitrina u JLS - Provedba tematskih promotivno-informativnih kampanja za podizanje svijesti građana o energetske učinkovitosti u zgradama - Organizacija skupova za promicanje racionalne uporabe energije i smanjenja emisija CO₂

	<ul style="list-style-type: none"> - Obrazovne kampanje o projektiranju, izgradnji i korištenju zgrada na održivi način za ciljne grupe građana - Izrada i distribucija obrazovnih i promotivnih materijala o energetskej učinkovitosti i korištenju OIE
--	--

Mjera 6	Naziv mjere	Integralna energetska obnova obiteljskih kuća
Nositelj aktivnosti		Građani
Početak i kraj provedbe		2022.–2030.
Procjena troškova (EUR)		6.467.785,00
Procjena uštede energije (MWh)		8.940,13
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		742,31
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva građana • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		<p>Obiteljske kuće čine 65 % stambenog fonda u Hrvatskoj koji je odgovoran za 40 % od ukupne potrošnje energije na nacionalnoj razini. Najviše obiteljskih kuća u Hrvatskoj je izgrađeno prije 1987. godine te nemaju gotovo nikakvu ili samo minimalnu toplinsku izolaciju (energetski razred E i lošiji). Takve kuće troše 70 % energije za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode, a mjere energetske učinkovitosti mogu značajno smanjiti njihovu potrošnju, u nekim slučajevima i do 60 % u odnosu na trenutnu. Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 50 % fonda obiteljskih kuća. Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, učinkovite kućanske uređaje i energetske učinkovitost sustava grijanja.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se s</p>

	obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.
--	---

Mjera	Naziv mjere	Ugradnja FN sustava na krovovima obiteljskih kuća
7		
Nositelji aktivnosti		Građani
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		6.724.271,00
Procjena uštede energije (MWh)		8.965,69
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		322.83
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva građana • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar		Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz fotonaponskih sustava za vlastite potrebe kućanstava te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO ₂ . Pretpostavka je da će se do 2030.g. oko 15% ukupne potrošnje dobivati preko FN sustavima instalirane snage u prosjeku 2 kW. Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana od 2 kW na krovnim konstrukcijama obiteljskih kuća, te korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu. Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije. Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.

5.1.3 Zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti

Mjera 8	Naziv mjere	Integralna energetska obnova zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru
Nositelj aktivnosti		Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području JLS
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		1.864.727,00
Procjena uštede energije (MWh)		4.547,31
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama		499,23
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • HBOR • Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije
Kratki opis/komentar		<p>Kroz ovu mjeru do 2030. se planira obnoviti 60% fonda zgrada u komercijalno – uslužnom sektoru prema finalnoj potrošnji energije. Komercijalne nestambene zgrade u Hrvatskoj se definiraju kao zgrade pretežno poslovnog i uslužnog karaktera (više od 50 % bruto podne površine namijenjeno je poslovnoj i/ili uslužnoj djelatnosti), uključujući uredske i trgovačke zgrade (trgovine, veletrgovine, prodajne centre, maloprodajna skladišta), hotele i ostale turističke objekte, restorane, ugostiteljske lokale, banke i slično.</p> <p>Vlada Republike Hrvatske je u kolovozu 2014. godine donijela Program energetske obnove nestambenih (komercijalnih) zgrada koji je imao za cilj komercijalne zgrade obnoviti uz primjenu mjera energetske učinkovitosti, tako da se postigne energetska razred B, A ili A+.</p> <p>Mjera obuhvaća zamjenu stolarije, toplinsku izolaciju vanjske ovojnice, zamjenu energenta za grijanje i PTV s obnovljivim izvorima energije, ugradnju fotonaponskih sustava, zamjenu unutarnje rasvjete učinkovitijom,</p>

	<p>učinkovite uređaje i povećanje energetske učinkovitosti sustava grijanja te zamjenu postojećeg energenta sa obnovljivim izvorom energije.</p> <p>Planirana ušteda energije je izražena kao smanjenje potrošnje uslijed energetske učinkovitosti ili smanjenje potreba za dogrijavanjem osnovnim energentom, a smanjenje emisije računa se s obzirom na izravno manje korištenje fosilnih goriva koja se koriste za potrebe grijanja i neizravno smanjenje emisije kroz manju potrošnju električne energije.</p>
--	--

Mjera 9	Naziv mjere	Ugradnja FN sustava na krovovima komercijalno-uslužnih objekata
Nositelj aktivnosti		Trgovačka društva i obrti sa poslovnim prostorima na području JLS
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		7.410.004,00
Procjena uštede energije (MWh)		9.880,00
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		908,96
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva investitora • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • Hrvatska banka za obnovu i razvoj - HBOR • Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije • ESCO model financiranja
Kratki opis/komentar		Mjera predviđa proizvodnju električne energije iz sunčeve energije putem fotonaponskih ćelija za vlastite potrebe kućanstava te za predaju u distribucijsku mrežu. Na taj se način smanjuje potreba za proizvodnjom električne energije na konvencionalan način, a što doprinosi smanjenju emisija CO ₂ . Ukupna potrošnja el. energije u ovom sektoru je 3,750 MWh god. Pretpostavka je da će se do 2030.g. cca 15% ukupne potrošnje biti pokriveno proizvodnjom iz FN.

	<p>Mjera obuhvaća ugradnju fotonaponskih elektrana od 2 kW na krovnim konstrukcijama komercijalno-uslužnih objekata te korištenje dobivene električne energije za vlastite potrebe zgrade i predaju viškova u mrežu. Planirana ušteda energije je izražena kao proizvedena električna energija iz OIE, a smanjenje emisije kao izbjegnuta emisija uslijed korištenja obnovljivog izvora energije. Troškovi su procijenjeni s obzirom na trenutne cijene FN elektrana na domaćem tržištu.</p>
--	--

5.2 Javna rasvjeta

Na javnu rasvjetu otpada oko 3% ukupne potrošnje energije u Republici Hrvatskoj. Javna rasvjeta obično je u vlasništvu jedinica lokalne samouprave i njezino održavanje odnosno unaprjeđivanje financira se iz lokalnog proračuna. Smanjenjem intenziteta tj. boljom regulacijom javne rasvjete može se uštedjeti i do 50 % energije, a sustavom daljinskog upravljanja i nadzora značajno smanjiti troškove održavanja. S druge strane, zamjena svjetiljki i prilagodba rasvjetnih tijela također može osigurati značajne uštede. Na područjima gdje sustavi javne rasvjete nisu dovoljno razvijeni odnosno ne postoji pristup elektroenergetskoj mreži, moguće je kombinirati javnu rasvjetu s obnovljivim izvorima energije.

Osnovne preporuke za učinkovitu javnu rasvjetu i dinamičke uštede su korištenje energetski učinkovitih izvora svjetla (napredne tehnologije – ne nužno isključivo LED), korištenje energetski učinkovitih svjetiljki (kako bi se izbjeglo svjetlosno onečišćenje), projektiranje javne rasvjete u skladu s normama (primjena EU normi iz npr. EN 13201, UNI 10819), učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete (izrada katastra svjetiljki, odabir adekvatnog tarifnog modela) te redovito održavanje. U Hrvatskoj je dosad provedeno više projekata koji su se financirali uz potporu Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, a neki od njih su financirani i po ESCO principu.

Mjera	Naziv mjere	Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete
10		
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		10.202,00
Procjena uštede energije (MWh)		69,62
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama		6,41
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none">• Proračun Općina Konavle• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost• EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju)• ESCO model financiranja
Kratki opis/komentar		Dodatne uštede potrošnje el. energije za javnu rasvjetu mogu se ostvariti korištenjem sustava upravljanja intenzitetom javne rasvjete i optimizacijom vremenske i prostorne raspodjele svjetlosti. Ušteda energije se procjenjuje na 15%.

5.3 Promet

Promet u ukupnoj energetskej potrošnji ima udio od 30%, a u emisijama stakleničkih plinova u EU oko 25%, od čega 71,3% generira cestovni promet. Sukladno EU ciljevima smanjenja emisije stakleničkih plinova, a zbog sve većeg onečišćenja zraka, nužno je istaknuti važnost održive mobilnosti odnosno energetske učinkovitosti u prometu i uvođenja novih goriva - električnih vozila i vozila na vodik te prateće infrastrukture.

Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora prometa na području Općine Konavle podijeljene su u sljedeće kategorije:

- a) Osobna i komercijalna vozila;
- b) Vozila u vlasništvu Općine, javnih ustanova i javnih poduzeća;
- c) Javni prijevoz

5.3.1 Osobna i komercijalna vozila

Mjera Naziv mjere	Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO ₂
11	
Nositelji aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	17.05800
Procjena uštede energije (MWh)	1.867,17
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	553,61
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none">• Proračun Općine Konavle• Proračun županije• Hrvatske ceste• Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost• EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)• Nacionalni plan oporavka i otpornosti• EUKI – Europska klimatska inicijativa (European Climate Initiative)
Kratki opis/komentar	Aktivnosti: <ul style="list-style-type: none">• Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole); Prema Pravilniku o

sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije učinak na uštedu energije za mjeru poticanja eko-vožnje je 7,5 %.

- Promoviranje upotrebe alternativnih goriva;
- Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva;
- Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala i dr.;
- Kampanja promocije zelene mobilnosti kroz korištenje sustava javnih bicikala kao prijevoznog sredstva.

U skladu s dosadašnjim iskustvima u razvijenim europskim gradovima, kontinuirane promotivne, obrazovne i informativne aktivnosti i kampanje će u sedmogodišnjem razdoblju do 2030.g. rezultirati ukupnom uštedom goriva u sektoru prometa Općine od 4%.

Mjera Naziv mjere	Promotivne aktivnosti za poticanje e-mobilnosti
12	
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	2.558,761,00
Procjena uštede energije (MWh)	15.012,01
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama	4.451,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općina Konavle • Proračun županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	<p>Mjera predviđa promociju koncepta e-mobilnosti odnosno korištenja vozila na električni pogon. Hibridna vozila, kao prijelazno tehnološko rješenje na putu prema konačnoj elektrifikaciji voznog parka, u usporedbi s konvencionalnim vozilima su i do 40% učinkovitija na razini finalne potrošnje energije. Učinkovitost električnih vozila iznosi 20-80% na razini primarne potrošnje energije u usporedbi s konvencionalnim vozilima.</p> <p>U skladu s nacionalnim ciljevima, za provođenje ove mjere se prijašnjih godina sufinancirala kupnja energetske učinkovitih vozila od strane Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost pa se ovom mjerom predviđa nastavak provođenja iste. Realizacijom mjere se predviđa postupno, ali direktno smanjenje izravnih emisija u sektoru prometa na administrativnom području Općine te povećanje udjela niskougličnih tehnologija u sektoru prometa. Isto tako, želi se poboljšati kvaliteta zraka kroz smanjenje emisija CO₂ u prometu, odnosno smanjenje ukupne emisije stakleničkih plinova na državnoj i regionalnoj razini. Pretpostavka je da će se u 2030. zbog većeg udjela vozila s niskim i nultim emisijama i veće energetske učinkovitosti vozila, finalna potrošnja energije u cestovnom prometu smanjiti za 20 %, što će izravno utjecati na manje emisije.</p>

Mjera Naziv mjere	Punionice za e-vozila
13	
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2026.
Procjena troškova (EUR)	200.000,00
Procjena uštede energije (MWh)	Nije primjenjivo
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	Nije primjenjivo
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • Proračun županije • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis/komentar	Razvoj infrastrukture punionica jedan je od nužnih preduvjeta za veće korištenje električnih vozila. Mjera predviđa postavljanje 3 punionice na javnim površinama na području Općina.

Mjera Naziv mjere	Car-sharing model za povećanje okupiranosti vozila
14	
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	Potrebna je dodatna analiza.
Procjena uštede energije (MWh)	995,82
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	295,26
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općina Konavle • Proračun županije • Sredstva pravnih osoba • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)

Kratki opis/komentar

Promocija car-sharing sustava kao jednostavne, dostupne usluge s minimalnim brojem formulara za koju se plaća samo vrijeme i broj prijeđenih kilometara, u kojoj registrirani korisnici mogu koristiti vozilo koje žele 24 sata dnevno samo uz prethodnu prijavu putem interneta, telefona ili na samoj lokaciji iznajmljivanja vozila. Uvođenje car-sharing sustava, čime se omogućuje stvaranje dodatnog prihoda Općini, bilo kroz organizaciju i vlastitu ponudu vozila u car sharing sustavu bilo kroz prodaju koncesije nekom od zainteresiranih poduzetnika. Provedba ove mjere ne bi direktno rezultirala smanjenjem emisija CO₂ u samoj Općini, ali je pretpostavka da bi se uspostavom sustava smanjio broj registriranih osobnih vozila, a time i pripadajuća potrošnja goriva za cca 2%.

Mjera Naziv mjere 15	Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila te unaprjeđenje biciklističkog prometa
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	8.529,00
Procjena uštede energije (MWh)	2.489,55
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama	738.15
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općina Konavle • Proračun županije • Trgovačka društva u vlasništvu Općine • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Ministarstvo turizma i sporta • Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
Kratki opis/komentar	Ova mjera obuhvaća razvoj biciklističke infrastrukture (staze, trake, odmorišta, stajališta) i sustav javnih e-bicikala i e-romobila koji se sastoji od terminala na području Općine s postoljima za punjenje te e-biciklima i e-romobilima. Pretpostavka je da će ova mjera smanjiti finalnu potrošnju energije u cestovnom prometu za 5 %, što će izravno utjecati na manje emisije.

5.3.2 Vozila u vlasništvu Općine, javnih ustanova i javnih poduzeća;

Mjera Naziv mjere	Nabava novih vozila u vlasništvu Općina, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom
16	
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Početak i kraj provedbe	2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)	610.849,00
Procjena uštede energije (MWh)	711,79
Procjena smanjenja emisija (tCO₂) – izračun uz scenarij s mjerama	186,16
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općina Konavle • Proračun općinskih poduzeća • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)
Kratki opis/komentar	Ova mjera pretpostavlja da će do 2030 g. 44% vozila u vlasništvu JLS i općinskih poduzeća biti zamijenjeno vozilima sa nultom izravnom emisijom stakleničkih plinova. Prosječna potrošnja dizel osobnog vozila je 60 kWh/100km. Prosječna potrošnja el. vozila je 18 kWh/100km. Iz toga proizlazi da el. vozila koriste 70% energije manje u odnosu na konvencionalna vozila za pokretanje. Također električna energija ima znatno manju neizravnu emisiju stakleničkih plinova.

Mjera 17	Naziv mjere	Subvencioniranje zamjene vozila u javnom prijevozu sa vozilima nulte emisije (električna ili vodik)
Nositelj aktivnosti		Libertas Dubrovnik Općina Konavle
Početak i kraj provedbe		2024.–2030.
Procjena troškova (EUR)		847.195,00
Procjena uštede energije (MWh)		507,702
Procjena smanjenja emisija (tCO ₂) – izračun uz scenarij s mjerama		154,85
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • Proračun općinskih poduzeća • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju)
Kratki opis/komentar		Zamjenom pogonskog goriva u vozilima javnog prijevoza, mogu se očekivati uštede emisije na temelju razlike emisije iz postojećih vozila sa dizelskim gorivom i emisija iz novih vozila (električna ili vodik). Mjera pretpostavlja zamjenu 20% vozila u javnom prijevozu za vozilima nulte izravne emisije CO ₂ . Procijenjena godišnja potrošnja energije prema potrošnji goriva u javnom prijevozu je 2.538,51 MWh.

5.4 Lista mjera za smanjenje emisija CO₂ u 2030. u odnosu na Referentni inventar emisija 2022.

Mjera	Procjena uštede energije (MWh)	Procjena smanjenja emisija (tCO ₂)	Procjena troškova (EUR)
1. Sustavno upravljanje energijom - ISO 50001:2018 u zgradama Općinske uprave i općinskih ustanova i poduzeća	96,86	15,14	5.082,00
2. En. pregledi i en. certificiranje javnih zgrada	27,67	4,32	3.812,00
3. Integralna energetska obnova zgrada – javne	332,86	62,15	1.329.194,00
4. Fotonaponski sustavi – javni	655,01	60,26	491.261,00
5. Obrazovanje i promocija EnU za građane	1.829,56	144,48	12.000,00
6. Integralna energetska obnova obiteljskih kuća	8940,13	742,31	6.467.785,00
7. Fotonaponski sustavi – obiteljske kuće	8965,69	824,84	6.724.271,00
8. Integralna energetska obnova zgrada u komercijalno-uslužnom sektoru	4.547,31	499,23	1.864.727
9. Fotonaponski sustavi komercijalno-uslužni objekti	9.880,00	908,96	7.410.004,00
UKUPNO ZGRADARSTVO	35.275,10 MWh	3.261,70 tCO₂	24.308.135,00 EUR
10. Upravljanje i regulacija sustava javne rasvjete	69,62	6,41	10.202,00
UKUPNO JAVNA RASVJETA	905,11MWh	83,27 tCO₂	48.458,00 EUR

11. Promocija, informiranje i edukacija u prometu	1867,17	553,61	17.058,00
12. Poticanje e-mobilnosti	15012,01	4451,06	2.558.761,00
13. Punionice za e-vozila	nije primjenjivo	nije primjenjivo	120.000,00
14. Car-sharing	995,82	295,26	
15. Poticanje korištenja bicikala, e-bicikala i e-romobila	2489,55	738,15	8.529,00
16. Nabava novih vozila Općine, javnih ustanova i javnih poduzeća sa nultom emisijom	711,79	186,16	610.849,00
17. Zamjena vozila u javnom prijevozu sa vozilima nulte izravne emisije	507,702	154,85	847.195,00
UKUPNO PROMET	21.584,04 MWh	6.379,10 tCO₂	4.162.393,00 EUR
SVEUKUPNO	56,421 MWh	9.647,20 tCO₂	28.480.729,79 EUR

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

U Tablica 11 matrično su prikazane kombinacije sektora i prijetnji s odgovarajućim vrijednostima ranjivosti i rizika na skali od 1 - vrlo nisko, 2 - nisko, 3 - umjereno, 4 - visoko, 5 - iznimno visoko.

Prema analiziranim podacima, umjerenu ranjivost s umjerenim rizikom imaju sektor zdravlja u odnosu na klimatsku prijetnju toplinski val i sektor vodoopskrbe u odnosu na klimatsku prijetnju sušu. S druge strane visoka ranjivost, a umjereni rizik je od suše u odnosu na sektor poljoprivrede, te toplinskih valova u odnosu na turizam. Kombinacije niske i vrlo niske ranjivosti i rizika, za promatrane sektore u Općini Konavle, nisu dobivene.

Tablica 11 Matrični prikaz ranjivosti i rizika analiziranih kombinacija prijetnji i sektora

RANJIVOST	Vrlo visoka					
	Visoka			Toplinski valovi i turizam Suša i poljoprivreda		
	Umjerena			Suša i vodoopskrba Toplinski val i zdravlje	Požari i šumarstvo	
	Niska					
	Vrlo niska					
		Vrlo nizak	Nizak	Umjeren	Visok	Vrlo visok
		RIZIK				

Umjerena ranjivost u sektorima vodoopskrbe i zdravlja procijenjena je na osnovu relativno dobre sposobnosti prilagodbe sektora prema dostupnim indikatorima, kao što je na primjer u potpunosti zadovoljene potrebe za vodom, veliki udio zelenih i plavih površina. S druge strane visoka ranjivost je procijenjena u sektoru turizma i poljoprivrede, zbog indikatora kao što su

povećanje gustoće stanovnika u ljetnim mjesecima zbog dolaska turista te more i sunce kao primarna turistička ponuda, kao i dominantna kultura masline i vinove loze koje su osjetljive kulture na sušu.

7 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

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

Mjere su podijeljene po tipu na:

Institucionalne – obuhvaćaju donošenje novih ili promjenu postojećih dokumenata (odredbi, odluka, planova, programa), organizacijske promjene u nadležnosti Općine Konavle, Dubrovačko-neretvanske županije ili Republike Hrvatske

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

Infrastrukturne – obuhvaćaju investicije u građevinske, komunalne, tehnološke i slične zahvate koje poduzima Općina samostalno ili u partnerstvu

Također mjere su obrađene po sektorima i poredane prema rezultatima ranjivosti i rizika.

7.1 Turizam

Mjera 1	Naziv mjere	Integriranje klimatskih promjena u planove razvoja turizma
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		TZ Općine Konavle TZ Dubrovačko-neretvanske županije Regionalna razvojna agencija DUNEA
Ostali uključeni dionici		Kampovi, ugostitelji, privatni iznajmljivači
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		25.000,00
Kratki opis aktivnosti		Mjera obuhvaća: <ul style="list-style-type: none"> Izradu planova izgradnje buduće turističke infrastrukture otpornije na vremenske ekstreme Kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture i evaluaciju učinkovitosti i svrsishodnosti provedbe mjera prilagodbe

Mjera 2	Naziv mjere	Poticanje razvoja turizma
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		TZ Općine Konavle LAG Dubrovačka Traversa Vlasnici vinarija i drugih ugostiteljskih objekata Turističke agencije Udruge
Ostali uključeni dionici		Dubrovačko-neretvanska županija
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		200.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • EU fondovi • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • povećanje ulaganja svih relevantnih dionika u razvoj eno-gastro turističke ponude koje su karakteristične i prepoznatljive za područje Općine Konavle

7.2 Poljoprivreda

Mjera 3	Naziv mjere	Uvođenje sustava navodnjavanja na odabranim lokacijama administrativnog područja Općine Konavle
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Dubrovačko-neretvanska županija Konavosko komunalno društvo Hrvatske vode
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2025. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		Najviša vrijednost potpore po projektu iznosi do 15.000.000 EUR-a
Izvor financiranja		EU fondovi: <ul style="list-style-type: none"> • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) - • Intervencije za ruralni razvoj za razdoblje 2024. – 2027.²⁴ 74.01. Ulaganja – Potpora za sustave javnog navodnjavanja • Proračun Općine Konavle • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije
Kratki opis aktivnosti		<ul style="list-style-type: none"> • Navodnjavanje kao jedna od ključnih melioracijskih mjera čije je uvođenje nužno zbog klimatskih promjena, sa ciljem povećanja prinosa ili minimalno održanja na jednakoj razini • Projekti izgradnje cjelovitog sustava navodnjavanja u skladu s tehničkim rješenjima i građevinskom dozvolom

	<ul style="list-style-type: none"> • Usvajanje novih tehnologija u navodnjavanju • Omogućavanje poljoprivrednicima spajanje na takve sustave po, za njih prihvatljivim, uvjetima
--	--

Mjera	Naziv mjere	Uvođenje novih tehnoloških rješenja i alata za dijeljenje informacija o klimatskim scenarijima u sektoru poljoprivrede
4		
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Dubrovačko-neretvanska županija Regionalna razvojna agencija DUNEA
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2024. – 2028.
Procjena troškova (EUR)		10.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) - Intervencije za ruralni razvoj za razdoblje 2024. – 2027. • FI-zajmovi-za-ruralni-razvoj, HAMAG BICRO • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • Proračun Općine
Kratki opis aktivnosti		<ul style="list-style-type: none"> • Inovacije u poljoprivredi kao odgovor na nestašice hrane, klimatske promjene te težnju k održivom načinu proizvodnje hrane • Upotreba lako dostupnih alata i programa koji mogu pravovremeno dati procjene klimatskih scenarija te potencijalne rizike za sektor poljoprivrede, sa ciljem pravovremene prilagodbe ovog sektora novim uvjetima

	Upravni odjel za ruralni razvoj, gospodarstvo i EU fondove će biti zadužena za prijavu ove mjere kao projekta na odgovarajuće pozive za financiranje i koordinaciju provedbe ove mjere.
--	---

Mjera 5	Naziv mjere	Edukacija poljoprivrednika iz područja poljoprivrede, okoliša i klimatskih promjena i poticanje kratkih lanaca opskrbe
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		LAG Dubrovačka Traversa
Partneri u provođenju aktivnosti		Općina Konavle Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede i ribarstva Ministarstva poljoprivrede Udruge poljoprivrednika Vanjski suradnici
Ostali uključeni dionici		Znanstveno - istraživačke institucije
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		5.000,00
Kratki opis aktivnosti		<p>Mjera obuhvaća sljedeće aktivnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educiranje i strukovno osposobljavanje za specifične aktivnosti iz domena poljoprivrede, ekološki uzgoj, okoliš, klimatske promjene, • Strukovna osposobljavanje za poljoprivrednike i mlade poljoprivrednike • Organizacija tematskih radionica za subjekte koji su uključeni u kratke lance opskrbe i proizvođačke grupe i organizacije • Demonstracijske aktivnosti <p>Upravni odjel za ruralni razvoj, gospodarstvo i EU fondove će biti zadužena za prijavu ove mjere kao projekta na</p>

	odgovarajuće pozive za financiranje i koordinaciju provedbe ove mjere.
--	--

Mjera	Naziv mjere	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje u slučaju prirodnih katastrofa, nepovoljnih klimatskih događaja i povezane preventivne aktivnosti
6		
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Aktivni poljoprivrednici
Partneri u provođenju aktivnosti		Regionalna razvojna agencija DUNEA
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici Agroturizam
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		od 100 EUR do 75.000 EUR godišnje po korisniku
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) - <p>Intervencije za ruralni razvoj za razdoblje 2023. – 2027.</p> <p>76.01. Osiguranje poljoprivredne proizvodnje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fond solidarnosti Europske unije (FSEU) – (financijska podrška državama članicama EU u slučaju velike elementarne nepogode) • Programi potpore Ministarstva poljoprivrede • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije
Kratki opis aktivnosti		Štete koje nastaju kao posljedica prirodnih nepogoda, bolesti životinja, bolesti bilja ili zagađenja okoliša imaju značajan utjecaj na prihode poljoprivrednika. Intervencija

	<p>omogućuje dodjelu potpore za ugovaranje osiguranja poljoprivredne proizvodnje kako bi poljoprivrednici lakše prebrodili poremećaje u proizvodnom ciklusu uslijed klimatskih nepogoda ili bolesti životinja što su rizici za koje je moguće ugovoriti osiguranje na području Republike Hrvatske.</p> <p>Gubitak poljoprivredne proizvodnje može nastati i zbog gubitka kvalitete proizvoda kao posljedice nepovoljnih klimatskih prilika ili bolesti životinja.</p> <p>Nepovoljne klimatske prilike poput mraza, oluje, tuče, poplave, suše, požara i ostalo navedene su u čl.3 Zakona o ublažavanju i uklanjanju posljedica prirodnih nepogoda („Narodne novine“, br. 16/19). Bolesti životinja su bolesti navedene u popisu bolesti životinja utvrđenih od strane Svjetske organizacije za zdravlje životinja.</p> <p>Upravni odjel za ruralni razvoj, gospodarstvo i EU fondove će biti zadužena za prijavu ove mjere kao projekta na odgovarajuće pozive za financiranje i koordinaciju provedbe ove mjere.</p>
--	---

7.3 Vodoopskrba

Mjera 7 Naziv mjere		Provedba edukativnih programa o učinkovitoj potrošnji vode
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Konavosko komunalno društvo Udruge civilnog društva Škole Dječji vrtići

Ostali uključeni dionici	Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	5.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • Dubrovačko-neretvanska županija • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) • Konavosko komunalno društvo
Kratki opis aktivnosti	<p>Navedena mjera uključuje lokalno stanovništvo, učenike osnovnih i srednjih škola te djecu predškolskog uzrasta, a podrazumijeva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organizaciju edukacija/radionica za djecu predškolskog uzrasta, osnovnoškolce i srednjoškolce • provedba interaktivnih radionica i javnih tribina za širu javnost s ciljem podizanja javne svijesti o važnosti vodnih resursa, zaštite voda, osiguranja vodnih zaliha, najsuvremenijih tehnologija i rješenja, izvora financiranja itd. • izradu promotivnih materijala (izrada teksta u suradnji s vodovodom) koji bi se primjerice dostavljali korisnicima uz račune • promotivna kampanja mogla bi teći i kroz lokalne medije

Mjera 8	Naziv mjere	Ušteda potrošnje vode u zgradi javne uprave Općine Konavle i javnim institucijama
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Konavosko komunalno društvo
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		5.000,00
Izvor financiranja		Dubrovačko-neretvanska županija Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Proračun Općine
Kratki opis aktivnosti		<ul style="list-style-type: none"> Mjera podrazumijeva smanjenje potrošnje vode u zgradama općine, kao i ostalim javnim institucijama i poduzećima (društveni domovi, domovi kulture, škole, sportski objekti, dječji vrtići i sl.). Mjera uključuje npr. ugradnju perlatora ili aeratora na postojeće izljevne cijevi miješalica (pipa), zamjenu starih vodokotlića i sl. u zgradama

Mjera	Naziv mjere	Upotreba vode kao učinkovitog resursa za suočavanje s toplinskim valovima
9		
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Konavosko komunalno društvo Regionalna razvojna agencija DUNEA
Ostali uključeni dionici		Vanjski suradnici
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		500.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Konavosko komunalno društvo • Proračun Općine Konavle • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti		<p>Mjera obuhvaća:</p> <p>Ulaganja u vodoopskrbne usluge i infrastrukturu sa ciljem postizanja veće otpornosti na negativne učinke globalnog zatopljenja i posebno toplinskih valova na području Općine Konavle.</p> <p>Mjera može uključivati niz intervencija, kao što su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izrada i/ili popravak fontana za piće i hlađenje; • Ugradnja tzv. javnih slavina na ulice Općine Konavle • Hlađenje vodenim prskanjem (fontane); • Rashlađivanje pomoću vlažnih ulica.

	<p>Prilikom implementacije navedenih rješenja, svakako treba voditi brigu i o kompromisu između implementacije navedenog i potrošnje vode. Tako se gore navedene opcije ne mogu implementirati npr. u situacijama nestašice vode.</p> <p>S druge strane, dostupna voda na ulicama Općine u vidu gore spomenutih rješenja može smanjiti temperaturu zraka isparavanjem, apsorpcijom topline i prijenosom topline. Vodeni mlaz iz fontane ima još veći učinak hlađenja zbog velike dodirne površine vode i zraka, što potiče isparavanje. Slično tome, u dodiru s kožom, raspršena voda može imati pozitivan učinak hlađenja zbog isparavanja. Vlaženje ulica također ima učinak hlađenja, a ova tehnika je postala uobičajena praksa ljeti u velikom broju europskih gradova.</p>
--	--

Mjera	Naziv mjere	Osiguranje dostupnosti i dostatnosti vode za sadašnjost i budućnost
10		
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Konavosko komunalno društvo
Partneri u provođenju aktivnosti		Općina Konavle Hrvatske Vode
Ostali uključeni dionici		Regionalna razvojna agencija DUNEA
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		30.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Konavosko komunalno društvo • Proračun Općine Konavle • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju)

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

	kontrolu zahvaćenih količina vode uspostavom telemetrijskog sustava pridonijet će se kontroli gubitaka i racionalnom korištenju vodnih resursa
--	--

7.4 Zdravlje

Mjera	Naziv mjere	Razvoj zelene infrastrukture
11		
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Dubrovačko-neretvanska županija TZ Konavle Regionalna razvojna agencija DUNEA Konavosko komunalno društvo Čistoća i zelenilo Konavle
Ostali uključeni dionici		Udruge, javne institucije
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		500.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) - Intervencije za ruralni razvoj za razdoblje 2023. – 2027.

	<ul style="list-style-type: none"> • 73.04. Ulaganja – Izgradnja i uređenje poučnih staza i prateće infrastrukture • Nacionalni plan oporavka i otpornosti • Proračun Općine Konavle
<p>Kratki opis aktivnosti</p>	<p>Mjera obuhvaća:</p> <p>Razvoj zelene i plave infrastrukture koja uključuje izradu plana zelene i plave infrastrukture, ulaganja u očuvanje i obnovu staništa, investicije u jačanje otpornosti urbanih područja uslijed klimatskih promjena kroz sljedeće projekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formiranje novih zelenih površina unutar urbanih prostora namijenjenih privremenom ili trajnom zadržavanju oborinskih voda • Povećavanje površina pod krošnjama sadnjom stabala, drvoreda, urbanih šuma, spajanje postojećih zelenih površina šetnicama • Izgradnja sigurnih točaka ("skloništa od toplinskih valova") u slučaju ekstremnih vremenskih uvjeta (npr. vrućina) na javnim površinama, kao npr. nadstrešnica • Postavljanje ili uređenje (ozelenjivanje) postojećih nadstrešnica koje pružaju zaštitu od sunca • Povećanje površina pod krošnjama ozelenjivanjem javnih parkirališta, parkova i mjesta javnih okupljanja • Ozelenjivanje prostora javnih zgrada • Izgradnja i ozelenjivanje mreža za pješaćenje • Izgradnja javnih slavina s pitkom vodom na točkama javnih okupljanja

	<ul style="list-style-type: none"> • Izgradnja, proširenje ili uređenje postojeće biciklističke infrastrukture uz sadnju drvoreda, zbog zasjene uz biciklističke staze • Sadnja drvoreda i grmlja uz postojeće prometnice i pješačke/biciklističke staze • Sadnja stabala i osiguranje sadnog materijala • Održivi sustavi za sakupljanje kišnice za navodnjavanje i/ili spremnici za sakupljanje kišnice te sustavu navodnjavanja zelenih površina • Promocija i promidžba zelene infrastrukture • Druge aktivnosti koje doprinose razvoju zelene infrastrukture
--	---

Mjera	Naziv mjere	Umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama
Mjera 12		
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije Državni hidrometeorološki zavod Regionalna razvojna agencija DUNEA
Ostali uključeni dionici		Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (€)		200.000,00
Mogući izvori financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • Dubrovačko-neretvanska županija • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE program 2021-2027, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja

Kratki opis aktivnosti	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera ZD-05). Povezivanje sustava svih postojećih monitoringa indikatora povezanih s klimatskim promjenama uz razvoj GIS baze podataka, u koji bi različiti dionici unosili podatke i koristili s različitim ovlastima. Temeljne akcije koje će se provesti u okviru ove mjere su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Godišnja revizija planova monitoringa i opsega parametara štetnih čimbenika na ljudsko zdravlje povezanih s klimatskom promjenama na temelju rezultata istraživanja i procjene rizika • Definiranje indikatora utjecaja meteo/klimatoloških parametara na zdravlje (kvaliteta zraka, meteorološki podaci, praćenje razine mora, vodostaja i protoka vodotokova) • Instalacija potrebnih mjernih stanica i opreme za praćenje indikatora povezanih s klimatskim promjenama <p>Zadatak navedene mjere je olakšati provedbu zdravstvene procjene rizika povezanih s klimatskim promjenama</p>
-------------------------------	--

Mjera Naziv mjere 13	Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta
Tip mjere	Infrastrukturna
Ključna mjera	DA
Nositelj aktivnosti	Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti	Nastavni zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije
Ostali uključeni dionici	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	300.000,00
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Nastavni zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije • Proračun Općine Konavle

	<ul style="list-style-type: none"> • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
<p>Kratki opis aktivnosti</p>	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera ZD-06). Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteo uvjeta (eng. extreme heat free zones) - zasjenjenih punktova u urbanim i ruralnim (polja, gradilišta, itd.) sredinama. Svaka lokacija ima optimalno zasjenjenje u odnosu na prostorni plan, mikroklimatske uvjete i arhitektonski mikrookoliš i minimalno jedno izljevno mjesto sa zdravstveno ispravnom vodom za ljudsku potrošnju na javnim površinama.</p> <p>Temeljne akcije koje će se provesti u okviru ove mjere su:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definiranje prijedloga prioritetnih točaka na javnim površinama (točkama javnih, masovnih okupljanja, područjima rekreacije i sportskih aktivnosti) 2. Odobrenje od strane multidisciplinarnog tima (arhitekt, prostorni planer, tehnička i zdravstvena struka i dr.) 3. Izgradnja javnih slavina sa zdravstveno ispravnom vodom za piće na mjestima javnih okupljanja (plaže, sportsko-rekreacijski centri, trgovi) 4. Uspostavljanje sustava mjesečne laboratorijske kontrole vode za ljudsku potrošnju na izljevnim mjestima ili raspršivačima aerosola <p>Prevencijom posljedica izlaganja ekstremnim vrućinama, mjera doprinosi smanjenju opterećenosti zdravstvenog sustava.</p>

Mjera 14	Naziv mjere	Edukativno-informativna kampanja o učincima i preporukama za zaštitu od toplinskog vala
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Nastavni Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije Zavod za hitnu medicinu Dubrovačko-neretvanske županije Hrvatski zavod za javno zdravstvo Državni hidrometeorološki zavod
Ostali uključeni dionici		Domovi zdravlja, ambulante, ljekarne, privatne ordinacije, Domovi za starije osobe
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		20.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE program 2021-2027, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • EUKI (European Climate Initiative) https://www.euki.de • Ministarstvo Zdravstva RH • Proračun Općine Konavle
Kratki opis aktivnosti		<p>S ciljem smanjenja rizika za stalno stanovništvo, ali i turiste koji posjećuju Općinu Konavle tijekom ljetnih mjeseci potrebno je planirati mjere pomoći za vrijeme toplinskih valova:</p> <ul style="list-style-type: none"> • povećana briga za osobe kojima je potrebna pomoć (rodbina, susjedi, socijalne službe);

	<ul style="list-style-type: none"> • posebna obuka za osoblje koje se brine o starijim osobama; • identificirati osobe kod kojih postoji povećani rizik te onih kojima je potrebna posebna pomoć (radnici na otvorenom u turizmu, građevinarstvu i sl., starije osobe, kronični bolesnici, samci) ; • dostupnost besplatne pitke vode u kampovima; u javnim gradskim parkovima, kupalištima i plažama za vrijeme toplinskih udara (postaviti dostupnu javnu vodu na više mjesta s najvećom fluktuacijom građana) • edukacija građana o zdravstveno prihvatljivom ponašanju na suncu (izrada materijala na engleskom i hrvatskom u suradnji sa stručnim udrugama i TZ)
--	---

7.5 Šumarstvo

Mjera	Naziv mjere	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu
15		
Tip mjere		Institucionalna/infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Javna vatrogasna postrojba Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Općina Konavle
Ostali uključeni dionici		Stožer civilne zaštite Općine Konavle
Razdoblje provedbe		2020. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		600.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Općina Konavle • JVP Konavle

	<ul style="list-style-type: none"> • Državni proračun RH • EU fondovi
Kratki opis aktivnosti	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera ŠU-04) («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 • Nabavu nove opreme i vozila te povećanje kapaciteta ljudstva u skladu s Operativnim planom civilne zaštite Općine Konavle

Mjera Naziv mjere	Analiza ranjivosti šumskih zajednica i poljoprivrednih područja
16	
Tip mjere	Institucionalna
Ključna mjera	DA
Nositelj aktivnosti	Hrvatske šume d.o.o.
Partneri u provođenju aktivnosti	Općina Konavle
Ostali uključeni dionici	Šumarski fakultet, Ministarstvo poljoprivrede
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	Nije primjenjivo

Izvor financiranja	Hrvatske šume d.o.o.
Kratki opis aktivnosti	Izraditi mape najranjivijih poljoprivrednih i šumskih područja visoke gospodarske vrijednosti koja su najpodložnija mogućim promjenama te definirati mjere kako bi se smanjila ugroženost.

7.6 Ribarstvo

Mjera	Naziv mjere	Poticanje inovacija u području ribarstva i akvakulture
17		
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Dubrovačko-neretvanska županija FLAG "Šabakun" Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije - DUNEA
Ostali uključeni dionici		Udruženja ribara
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		20.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti EU fondovi • Državni proračun RH
Kratki opis aktivnosti		Mjera koja ima za cilj razvoj ili uvođenje novih ili znatno poboljšanih proizvoda i opreme, novih ili poboljšanih postupaka i tehnika te novih ili poboljšanih sustava

	<p>upravljanja i organizacije, uključujući preradu i stavljanje na tržište.</p> <p>Ulaganja u razvoj tehničkih, znanstvenih ili organizacijskih znanja u akvakulturnim uzgajalištima koji napose smanjuju učinak na okoliš i ovisnost o ribljem brašnu i ulju, potiču održivo korištenje resursa u akvakulturi, jačaju dobrobit životinja ili olakšavaju nove održive metode proizvodnje.</p> <p>Ulaganja u razvoj ili uvođenje na tržište novih akvakulturnih vrsta dobrog tržišnog potencijala, novih ili znatno poboljšanih proizvoda, novih ili poboljšanih postupaka ili novih ili poboljšanih upravljačkih i organizacijskih sustava.</p> <p>Ulaganja u ispitivanje tehničke ili ekonomske izvedivosti inovativnih proizvoda ili postupaka. Mjera se može financirati iz Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo (Mjera I.6. Diversifikacija i novi oblici prihoda).</p>
--	--

Mjera 18	Naziv mjere	Očuvanje i promicanje ribolovne tradicije na području FLAG-a „Šabakun“
Tip mjere		Edukativna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		FLAG “Šabakun” Organizacije civilnog društva Udruženja obrtnika Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije - DUNEA
Ostali uključeni dionici		Odgojno-obrazovne ustanove
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Kratki opis aktivnosti		Prioriteti i ciljevi unutar ove mjere usmjereni su prije svega u povećanje prepoznatljivosti ribljih proizvoda

	<p>među lokalnim stanovništvom, posjetiteljima i turistima kao i stvaranju uvjeta za valorizaciju bogate ribarske tradicije i baštine.</p> <p>Neki od glavnih ciljeva su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivnosti očuvanja i vrednovanja nasljeđa ribarske tradicije (kao primjerice građenje i/ili opremanje i/ili plovila, uvođenje inovativnih sustava interpretacije, i sl.) • Aktivnosti organizacije i provedbe manifestacija, događanja, izložbi, tradicijskih regata i slično s ciljem valorizacije ribarske tradicije i/ili rezultata projekta • Aktivnosti edukacije i podizanja svijesti stanovništva, posjetitelja i/ili turista o ribarskoj tradiciji • Promidžbene aktivnosti. • Aktivnosti promicanja konzumacije proizvoda ribarstva i akvakulture u dječjim vrtićima i osnovnim školama • Aktivnosti obuke ugostitelja-kuhara i/ili održavanje kulinarskih tečajeva pripreme morskih jela za kuhare-amatere, s posebnim naglaskom na primjenu inovativnih metoda
--	---

Mjera 19	Naziv mjere	Diversifikacija djelatnosti i novi oblici prihoda u ribarstvu
Tip mjere		Infrastrukturna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle Dubrovačko-neretvanska županija
Partneri u provođenju aktivnosti		Ribari, FLAG "Šabakun"

Ostali uključeni dionici	Regionalna razvojna agencija DUNEA
Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)	50.000,00
Izvor financiranja	EU fondovi Državni proračun RH
Kratki opis aktivnosti	Ulaganja u razvoj komplementarnih djelatnosti koje se odnose na ribarevu osnovnu poslovnu djelatnost ribolova, uključujući ulaganja u plovilo, udičarski turizam, restorane, okolišne usluge u području ribolova i obrazovne aktivnosti o ribolovu. Mjera se može financirati iz Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo (Mjera I.6. Diversifikacija i novi oblici prihoda).

7.7 Obalni pojas

Mjera	Naziv mjere	Procjena ranjivosti i rizika obalnog pojasa Općine Konavle na klimatske promjene
20		
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle
Partneri u provođenju aktivnosti		Vanjske tvrtke/konzultanti Znanstveno-istraživačke institucije Regionalna razvojna agencija Dubrovačko-neretvanske županije - DUNEA
Ostali uključeni dionici		Lokalna zajednica
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		20.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> Proračun Općine Konavle

	<ul style="list-style-type: none"> • Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, Fond za pravednu tranziciju) • Nacionalni plan oporavka i otpornosti
Kratki opis aktivnosti	Mjera obuhvaća analizu obalnog pojasa Općine Konavle, a u cilju procjene ranjivosti i rizika od klimatskih promjena, a što bi predstavljalo važnu podlogu za integrativno prostorno planiranje i ukupni razvoj čitavog područja.

7.8 Horizontalne mjere

Mjera	Naziv mjere	Jačanje kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja
21		
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Općina Konavle Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Dubrovačko-neretvanske županije
Partneri u provođenju aktivnosti		Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Ostali uključeni dionici		Arhitektonski fakulteti Pravne osobe koje se bave izradom planova i studijama procjena utjecaja na okoliš
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Kratki opis aktivnosti		Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-02) te se odnosi na:

	<ul style="list-style-type: none"> • Jačanje obrazovnih programa vezano za ukupnu klimatsku problematiku (klimatska prilagodba i ublažavanje klimatskih promjena) na sveučilištima na kojima se obrazuju budući prostorni planeri. • Jačanje programa trajnog stručnog usavršavanja kroz programe nadležnih institucija i izrada praktičnih obrazovnih materijala (smjernice dobre prakse) • Jačanje upravljačkih i regulatornih kapaciteta nadležnih institucija u sustavu prostornog uređenja vezano za osiguranje planiranja i primjene mjera prilagodbe na klimatske promjene u prostornim planovima • Ciljano unaprjeđenje kapaciteta za provedbu postupka strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) vezano za analize klimatske ranjivosti i primjenu mjera prilagodbe • Osiguranje adekvatne tehnološke opremljenosti obrazovnih i drugih institucija kao i široke dostupnosti rezultata istraživanja i baza podataka
--	--

Mjera 22	Naziv mjere	Integracija mjera prilagodbe na klimatske promjene u sustav prostornog uređenja i planiranja
Tip mjere		Institucionalna
Ključna mjera		NE
Nositelj aktivnosti		Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
Partneri u provođenju aktivnosti		Javna ustanova Zavod za prostorno uređenje Dubrovačko-neretvanske županije Općina Konavle
Ostali uključeni dionici		Pravne osobe koje se bave izradom planova

Razdoblje provedbe	2024. – 2030.
Kratki opis aktivnosti	<p>Ova mjera proizlazi iz Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Mjera PP-03). Zadatak ove mjere je osigurati uvjete za ugradnju i primjenu potrebnih prostorno planerskih mjera prilagodbe u prostornim planovima.</p> <p>Svrha ove mjere i ciljevi uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prilikom izmjena i dopuna prostornog plana, provjeriti relevantnost prilagodbe klimatskim promjenama i izraditi prijedlog dodatnih izmjena i proračunskih posljedica • Primjenu obalnog odmaka u zakonodavstvu i praksi kao mjere izbjegavanja negativnih utjecaja ekstremnih razina mora i ujedno mjere neupitnih (win-win), višestruko pozitivnih efekata • Očuvanje i razvoj regionalne “zelene” infrastrukture kao i očuvanje ekološki važnih otvorenih (neurbaniziranih) područja • Primjenu uvjeta uređenja prostora u naseljima koji će jačati otpornost građevina i uređenog okoliša na ekstremne razine mora • Planiranje naselja na način da se ublaže utjecaji ekstremnih vrućina i ekstremnih oborina, primarno kroz korištenje, uz “sivu”, “zelene” i “plave” infrastrukture (win-win mjera) • 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

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Osigurati da novi inteligentni prometni sustav, svaka shema iznajmljivanja bicikala i stanica za punjenje električnih vozila koriste materijale koji mogu izdržati klimatske nepogode |
|--|---|

Mjera 23	Naziv mjere	Kampanja o klimatskim promjenama na svim razinama
Tip mjere		Edukacija i informiranje
Ključna mjera		DA
Nositelj aktivnosti		Regionalna razvojna agencija DUNEA
Partneri u provođenju aktivnosti		Općina Konavle Dubrovačko-neretvanska županija
Ostali uključeni dionici		Banke i osiguravajuća društva
Razdoblje provedbe		2024. – 2030.
Procjena troškova (EUR)		15.000,00
Izvor financiranja		<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Konavle • Proračun Dubrovačko-neretvanske županije • EU fondovi (OPKK/EFRR, Kohezijski fond, LIFE +, Obzor Europa, Fond za pravednu tranziciju) • Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost • EUKI (European Climate Initiative) https://www.euki.de
Kratki opis aktivnosti		<p>Cilj kampanje je jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka o dosadašnjim posljedicama i budućim rizicima od klimatskih prijetnji.</p> <p>Moguće aktivnosti su sljedeće:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti s naglaskom na ciljane skupine u ranjivim područjima • Osmišljavanje i provođenje programa informiranja za donositelje odluka na svim razinama uprave

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Osvježavanje društvene odgovornosti bankarskog sektora i sektora osiguranja u odnosu na klimatske promjene |
|--|--|

8 Energetsko siromaštvo

U 2019. godini, paketom mjera *Čista energija za sve Europljane*, Europska unija je u važeću energetsku regulativu unijela obveze praćenja i izvještavanja o implementaciji mjera vezanih uz suzbijanje energetskog siromaštva. Tako je Direktivom 2019/944 o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU, između ostaloga, za države članice pogođene energetskim siromaštvom predviđena obveza da u svoje nacionalne akcijske planove ili druge odgovarajuće okvire za rješavanje problema energetskog siromaštva ugrade mjere za suzbijanje energetskog siromaštva s ciljem smanjivanja broja energetski siromašnih potrošača. Direktivom se isto tako navodi da su „niska primanja, velika potrošnja energije i loša energetska učinkovitost stambenih objekata relevantni čimbenici za uspostavu kriterija kojima se mjeri energetsko siromaštvo. U svakom slučaju, države članice bi trebale osigurati potrebnu opskrbu energije za ugrožene i energetske siromašne potrošače. Pri tome bi se mogao koristiti integrirani pristup, primjerice u okviru energetske i socijalne politike, a mjere bi mogle uključivati socijalne politike ili poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada.“ Energetski ugroženima se smatraju oni potrošači energije koji po svojim socio-demografskim obilježjima i energetskim pokazateljima koji se vežu na njihovo kućanstvo imaju veću vjerojatnost da budu energetski siromašni od opće populacije, primjerice korisnici socijalne skrbi, umirovljenici, osobe s invaliditetom, kronično bolesni, obitelji sa samohranim roditeljima, starci, samci. Energetsko siromaštvo ima dalekosežne posljedice na zdravlje, socijalni status, obrazovanje, društveni status, a prema podacima koji se mogu naći na stranici Sporazum gradonačelnika procjenjuje se da je jedan od 10 građana Europske unije pogođen energetskim siromaštvom. Prema dostupnim podacima²¹: 57 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove toplima tijekom zime; 104 milijuna ljudi ne može održavati svoje domove ugodno rashlađenim tijekom ljeta; 52 milijuna ljudi suočava se s kašnjenjem u plaćanju računa za energiju; 10 milijuna ljudi treba pješaćiti više od 30 minuta kako bi pristupilo objektima javnog prijevoza.

Prema podacima iz 2018. godine, u Republici Hrvatskoj je stopa rizika od siromaštva iznosila 19,3 %. Pokazatelj „Osobe u riziku od siromaštva ili socijalne isključenosti“ odnosi se na one osobe koje su u riziku od siromaštva ili su u teškoj deprivaciji ili žive u kućanstvima s niskim intenzitetom rada. Prema tom pokazatelju, u Republici Hrvatskoj je 2018. godine u takvom položaju bilo 24,8 % osoba.²² Nadalje, prema podacima Ankete o potrošnji kućanstava, struktura izdataka kućanstava iskazana je s pomoću dvanaest glavnih skupina proizvoda i usluga u skladu s Klasifikacijom osobne potrošnje prema namjeni – COICOP. Promatrano po glavnim skupinama, u 2017. najveći udio u izdacima činili su izdaci za hranu i bezalkoholna pića, 28,2 %, nakon čega su izdaci za stanovanje i potrošnju energenata, 15,7 %, i izdaci za prijevoz, 15,5 %. U ukupnim izdacima izdaci za razna dobra i usluge imali su udio od 7,6 %, za odjeću i obuću udio od 7,3 %, za rekreaciju i kulturu te za pokućstvo, opremu za kuću i redovito

²¹ https://energy-poverty.ec.europa.eu/energy-poverty-observatory/indicators_en

²² Državni zavod za statistiku, URL: <https://www.dzs.hr/>

održavanje kuće udio od 5,5 %, a za komunikacije udio od 5,4 %. Sve ostale skupine u ukupnim izdacima kućanstava imale su udio manji od 5,0 %. Unutar skupine stanovanje i potrošnja energenata najveći udio činili su izdaci za električnu energiju, plin i ostala goriva, 62,8 %, i izdaci za opskrbu vodom i razne usluge vezane za stanovanje, 28,0 %.²³

Energetsko siromaštvo korelira s niskim prihodima u kućanstvu, visokom cijenom energenata, i energetske neučinkovitim zgradama te kućanskim uređajima i sustavima grijanja i hlađenja, a mjere koje se najčešće predlažu s ciljem smanjenja energetske siromaštva vezane su iz povećanje prihoda po kućanstvima, smanjenje cijene energije za krajnjeg potrošača te povećanje energetske učinkovitosti ovojnice zgrade, sustava grijanja/hlađenja i kućanskih uređaja. S ciljem postizanja „pravedne tranzicije“, ali i ispunjavanja 7. Cilja održivog razvoja „Osigurati pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve“, ključno je podupirati i provoditi mjere koje sprečavaju nastanak energetske siromaštva odnosno, doprinose njegovom sprečavanju. S obzirom na to, potrebno je posebnu pažnju usmjeriti na mjere koje pozitivno utječu na ugrožene ili posebno ranjive skupine stanovništva.

U Četvrtom nacionalnom akcijskom planu energetske učinkovitosti za razdoblje do kraja 2019. koji je Vlada Republike Hrvatske usvojila na svojoj sjednici u siječnju 2019. godine jasno se navode dvije mjere za suzbijanje energetske siromaštva. Jedna od mjera je Izgradnja kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva koja se proteže kroz sve sektore, dok je druga Program za suzbijanje energetske siromaštva čije je predviđeno trajanje do 2026. Ovom se mjerom između ostaloga predviđa osmišljavanje i pokretanje sustavnog programa borbe protiv energetske siromaštva kroz provođenje mjera energetske učinkovitosti²⁴. Mjerom se predviđaju i uspostava sustava praćenja socio-demografskih i energetske pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na nacionalnoj razini, što bi trebalo doprinijeti jasnijem i transparentnijem prikupljanju podatka o ugroženim i energetske siromašnim kućanstvima.

S obzirom na obvezu država članica da izrade i usvoje Nacionalne Integrirane energetske i klimatske planove za razdoblje od 2012. do 2030. godine (NIEKP), te da njima predvide i mjere za sprečavanje energetske siromaštva na nacionalnoj razini, Republika Hrvatska je svojim nacrtom NIEKP-a predvidjela mjere suzbijanja energetske siromaštva prema Programu za suzbijanje energetske siromaštva, sa sljedećim ciljevima: osiguranjem energetske savjetovanja za sve energetske siromašne građane RH; uspostavu sustava mjerenja i praćenja pokazatelja kojima se opisuje energetske siromaštvo na nacionalnoj razini; uspostavu sustava povećanja energetske učinkovitosti na razini energetske siromašnih kućanstava i kućanstava u riziku od energetske siromaštva²⁵.

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

²³ Državni zavod za statistiku, URL: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/14-01-02_01_2018.htm

²⁴ Izvor: <https://vlada.gov.hr/sjednice/140-sjednica-vlade-republike-hrvatske-25209/25209>

²⁵ Izvor Nacrt Nacionalnog energetske i klimatske plana za razdoblje od 2012. do 2030. godine https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/croatia_draftnecp_hr.pdf

siromaštva²⁶. Ujedno, člankom 24. Direktive 2012/27/EU, predviđeno je da države članice i izvještavaju o napretku u ostvarenju nacionalnog okvirnog cilja smanjenja broja kućanstava u energetsom siromaštvu; te da daju kvantitativne informacije o broju kućanstava u energetsom siromaštvu, kao i informacije o politikama i mjerama za rješavanje problema energetske siromaštva.

Jedan od najvećih izazova kada govorimo o energetsom siromaštvu i implementaciji mjera za njegovo sprečavanje je određivanje jasnih kriterija ugroženih ili ranjivih skupina građana. Zakon o energiji (NN, broj: 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18) kategoriju ugroženi kupac definira kao kupca energije iz kategorije kućanstva koji zbog svog socijalnog položaja i/ili zdravstvenog stanja ima pravo na isporuku energije prema posebnim uvjetima. Sukladno navedenoj definiciji Vlada Republike Hrvatske je 2015. godine usvojila Uredbu o mjesečnom iznosu naknade za ugroženog kupca energenata, načinu sudjelovanja u podmiranju troškova energenata korisnika naknade i postupanju nadležnih centara za socijalnu skrb (NN, broj 140/2015), koja definira naknadu za ugroženog kupca energenata, a koja iznosi 200 kuna mjesečno, te status ugroženog kupca, odnosno pravo na sufinanciranje troškova električne energije može ostvariti kao korisnik zajamčene minimalne naknade ili kao korisnik osobne invalidnine, pri čemu su te dvije kategorije međusobno isključujuće i korisnik ne može ostvariti naknadu po obje osnove.

Međutim, navedeni kriteriji nisu dovoljno sveobuhvatni, te su isključujući za cijeli niz potencijalnih korisnika. Stoga je kao jedan od ključnih izazova u implementaciji mjera sprečavanja energetske siromaštva svakako određivanje jasnih kriterija za ugrožene odnosno ranjive skupine građana, te uključivanje tih kriterija u postojeće zakonodavstvo i izrada metodologije prikupljanja i praćenja podataka o energetsom siromaštvu.

S obzirom na predviđene mjere u NIEKP²⁷, jedinice lokalne samouprave bi trebale sudjelovati u izgradnji kapaciteta za suzbijanje energetske siromaštva na način da osiguraju tehničku i administrativnu podršku energetski siromašnim kućanstvima s ciljem osnaživanja kućanstava za korištenje različitih mjera za povećanje energetske učinkovitosti zgrada i kućanstava. Slijedom navedenoga predviđene su mjere navedene u nastavku.

²⁶ Izvor: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=HR>

²⁷ Nacionalni Integrirani Energetsko - klimatski Plan

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

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

9 Zaključak

SECAP Općine donosi ukupno 17 mjera ublažavanja kojima se planira smanjiti izravna i neizravna emisija CO₂ iz sektora zgradarstva, javne rasvjete i prometa, te 23 mjere prilagodbe na klimatske promjene koje će se provoditi od 2024. do 2030. godine. Mjere ublažavanja provedene do 2030. godine rezultirat će sa ukupnim smanjenjem emisije CO₂ u 2030. godini od 57,42% u odnosu na referentnu godinu 2022. čime se zadovoljava cilj od 55 % prema Sporazumu Gradonačelnika. Konkretnije, u sektoru zgradarstva one iznose 66%, javne rasvjete iznose 48%, dok su u sektoru prometa procijenjene na 53%.

U sektoru zgradarstva odabrano je 7 mjera od kojih su većina mjere koje se već provode, s time da SECAP predviđa intenzivniju provedbu s ciljem većih ušteda emisija. Pored integralne energetske obnove javnog, stambenog i komercijalnog sektora planira se snažno uvođenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju električne energije, opsežna primjena FN sustava za vlastitu potrošnju (cca 60% potrošnje EE u kućanstava, javnih zgrada, komercijalno uslužni sektor) i niz ne tehničkih mjera edukacija i promocije.

U sektoru prometa predviđeno je ukupno 9 mjera koje obuhvaćaju snažnu elektrifikaciju javnog i privatnog prometa - korištenje vozila na električni pogon ili alternativni pogon s nultim emisijama CO₂, modernizaciju javnog prijevoza i poticanje nemotoriziranog prometa. U sektoru javne rasvjete, iako najmanje doprinosi u ukupnim emisijama CO₂, kroz predviđenu daljnju modernizaciju znatno će se smanjiti neizravne emisije CO₂ uslijed potrošnje električne energije.

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

U sklopu SECAP-a Općine Konavle izrađena je i Analiza ranjivosti i rizika od klimatskih promjena (RVA) koja na osnovu postojećih dokumenata i studija te budućih scenarija daje sliku najranjivijih sektora i najvećih rizika. Rezultati su pokazali **umjerenu ranjivost s visokim rizikom u sektoru šumarstva, visoku ranjivost s umjerenim rizikom u sektoru turizma i poljoprivrede**, dok je umjerena ranjivost s umjerenim rizikom u sektoru: **vodoopskrbe i zdravlja**. Prema tim smjernicama odabrane su i mjere, također usklađene s postojećim dokumentima.

Ključne mjere prilagodbe na klimatske promjene (eng. Key activities) koje su identificirane kao mjere velike važnosti i imaju prioritet su:

- Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu

- Analiza ranjivosti šumskih zajednica i poljoprivrednih područja
- Poticanje održivog turizma i diversifikacija ponude
- Uvođenje sustava navodnjavanja na odabranim lokacijama administrativnog područja Općine Konavle
- Edukacija poljoprivrednika iz područja poljoprivrede, okoliša i klimatskih promjena i poticanje kratkih lanaca opskrbe
- Osiguranje poljoprivredne proizvodnje u slučaju prirodnih katastrofa, nepovoljnih klimatskih događaja i povezane preventivne aktivnosti
- Ušteda potrošnje vode u zgradi javne uprave Općine Konavle i javnim institucijama
- Upotreba vode kao učinkovitog resursa za suočavanje s toplinskim valovima
- Osiguranje dostupnosti i dostatnosti vode za sadašnjost i budućnost
- Razvoj zelene infrastrukture
- Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta

Kroz dokumente predložene su još i horizontalne mjere, mjere u sektoru ribarstva, obalnog pojasa i energetske siromaštva.

10 Popis korištenih izvora i literature

10.1 Dokumenti, stručni i znanstveni članci

- Bijela knjiga – Analize i podloge za izradu Strategije energetskeg razvoja Republike Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH, EIHP, 2019.
- Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050., Narodne novine 140/2020
- Energija u Hrvatskoj 2020, Godišnji energetski pregled, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske, Zagreb, 2020.
- Podaci o energetskej učinkovitosti u kućanstvima i uslugama u 2012. Državni zavod za statistiku, 2015.
- Rome, E. et al., Appendix IVAVIA Guideline. EU H2020 RESIN (2018.)
- Rome, E. et al., D2.3 Guideline: Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and built-up Areas, EU H2020 RESIN (2018.)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, Narodne Novine 46/2020.
- Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP), Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), 2018.
- Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. Godine, Prosinac 2019, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH.
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji, Narodne Novine 138/2021
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije, NN 30/22.
- Utjecaj klimatskih promjena na dinamiku šuma hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) i poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) u Hrvatskoj, Trlin Domagoj, 2021.

10.2 Web stranice

- <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change/data/database>
- https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en
- <https://eu-mayors.ec.europa.eu>
- <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/resources/reporting>
- <https://mycovenant.eumayors.eu/site/landing>
- <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-energetiku-1999/strategije-planovi-i-programi-2009/2009>
- <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-odrzivog-razvitka-republike-hrvatske/1916>
- <https://www.vusz.hr/info/energetika-i-energetska-ucinkovitost-2>
- [https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/.](https://www.cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/)

- <http://www.ec-earth.org/themodel/>
- <http://www.iztg.hr/hr/itr/>
- <http://www.umr-cnrm.fr/spip.php?article126&lang=fr>
- https://ar5-syr.ipcc.ch/topic_futurechanges.php
- <https://cdn.knmi.nl/knmi/pdf/bibliotheek/knmipubTR/TR302.pdf>
- <https://cds.climate.copernicus.eu>
- <https://cordex.org/>
- <https://popis2021.hr/>
- <https://www.apprrr.hr/ruralne-intervencije/>
- https://energy-poverty.ec.europa.eu/energy-poverty-observatory/indicators_en
- <https://www.dzs.hr/>
- http://door.hr/wpcontent/uploads/2016/01/Brosura_Caritas.pdf
- <https://fondovieu.gov.hr/eu-fondovi>
- <https://strukturnifondovi.hr/eu-fondovi/eu-fondovi-2021-2027/>
- <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/modernizacijski-fond/8348>