

Službeni glasnik OPĆINE PUŠĆA

Broj 9.

Godina XXIX.

15. prosinca 2023. godine



DIO 2/4

SADRŽAJ



16. Odluka o usvajanju Akcijskog plana energetski održivog razvijatka i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća;

Službeni glasnik Općine Pušća izdaje Općina Pušća sa sjedištem u Pušći, Kumrovečka 109

Uredništvo: Jedinstveni upravni odjel, Kumrovečka 109 • tel.: 01 3310 340, 3310 055



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



2.3.1. Vizija Općine Pušća u pogledu energetske i klimatske politike

Općina Pušća posvećena je aktivnoj provedbi mjera vezanih uz energetski održiv razvoj, a s ciljem ostvarenja vizije energetski održive općine čije se djelovanje zasniva na zaštiti okoliša, načelima energetske učinkovitosti te korištenju OIE.

Ranije spomenuti benefiti koji proizlaze iz implementacije i praćenja uspješnosti provedbe izrađenog SECAP-a su brojni: od jačanja opredijeljenosti Općine za energetski održiv razvitak koji se temelje na načelima zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i OIE, jačanja kapaciteta Općine za suočavanje sa posljedicama odnosno štetnim utjecajima klimatskih promjena, iskorištavanja mogućnosti za unapređenje gospodarskog razvoja i društva u globalu, a koji proizlazi iz razvoja niskougljičnog društva, preko osiguravanja novih finansijskih izvora za realizaciju mjera vezanih uz energetsku učinkovitost i korištenje OIE na području Općine Pušća, osiguravanja sigurne energetske opskrbe Općine, pa sve do povećanja kvalitete života lokalnog stanovništva.

Vizija Općine Pušća sukladna je viziji Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju te je fokus iste na formiranju prostora Općine kao područja koje je dekarbonizirano i doprinosi smanjenju globalnog zatopljenja, otporno i pripremljeno za neizbjegne nepovoljne posljedice klimatskih promjena te ima univerzalni pristup sigurnim, održivim energetskim uslugama pristupačnih cijena za svakoga, a čime se povećava kvaliteta života i sigurnost opskrbe energijom kompletne lokalne zajednice.

2.3.2. Ciljevi Općine Pušća u pogledu energetske i klimatske politike

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnika potpisnici istoga obvezuju se na usvajanje integriranog pristupa ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Ciljevi Općine Pušća u pogledu energetske i klimatske politike fokusiraju se na uštedu energije i smanjenje emisija CO₂. Ciljevi tako uključuju:

- *smanjenje emisija CO₂ za minimalno 55% do 2030. godine u usporedbi s inventarom emisija referentne 2015. g.;*
- *povećanje otpornosti prema klimatskim promjenama kroz primjenu principa prilagodbe klimatskim promjenama;*
- *rješavanje problema energetskog siromaštva s ciljem osiguravanja pravedne energetske tranzicije.*

Izrađeni Referentni inventar emisija stakleničkih plinova iznosi 5.751,89 tCO₂ te je temeljem istoga postavljen indikativni cilj smanjenja emisije CO₂ od 55% do 2030. g. u odnosu na referentnu 2015. g.

Provedba mjera zadanih SECAP-om, kao i ostala nastojanja Općine Pušća u pogledu energije i klime imaju za cilj ostvarivanje zadanih ciljeva Sporazuma gradonačelnika kako bi se na taj način doprinijelo ostvarivanju zajedničke vizije za 2050. g.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



3. Metodologija

Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju definira skup smjernica u skladu s kojima je izrađen i ovaj Akcijski plan energetski održivog razvijanja i klimatskih promjena za Općinu Pušća. Plan je također izrađen u skladu sa preporučenom strukturom Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena, a koja je definirana unutar priručnika za izradu Plana pod nazivom „*Guidebook - How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP) - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030*“ izrađenog od strane Zajedničkog istraživačkog centra (JRC), interne znanstvene službe Europske komisije.

Osim navedenog Priručnika, Europska komisija je pripremila i Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju te alate dostupne na platformi Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST), kako bi olakšala pripremu i provedbu SECAP-a te uspoređivanje ostvarenih rezultata među europskim gradovima. Ovaj Akcijski plan usklađen je i sa uputama i alatima unutar navedenih dokumenata.

Obvezni sadržaj SECAP-a uključuje sljedeće⁷:

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

3.1. Pripremne radnje za pokretanje procesa izrade Akcijskog plana

U sklopu faze pripreme Akcijskog plana za područje Općine, primarni zadatak je iskaz političke volje za pokretanje i provedbu istoga, stoga je od velike važnosti osiguravanje potpore načelnika i Općinskog vijeća Općine Pušća, kako bi se omogućila uspješna realizacija cjelokupnog procesa. Osim pozitivnog stava i interesa općinske uprave za održivim energetskim razvojem Općine, potrebni koraci koje Općina treba poduzeti uključuju osiguravanje potrebnih ljudskih potencijala i finansijskih sredstava. Ono što općinska uprava treba poduzeti prilikom realizacije SECAP-a obuhvaća sljedeće radnje:

- ✓ pružiti mogućnost participacije dionika i građana tijekom cjelokupnog procesa od same izrade do praćenja provedbe Plana;
- ✓ s ciljem efikasne provedbe mjera povezanih sa energetskom učinkovitosti te prilagodbe efektima klimatskih promjena, a koje su identificirane kroz Plan, osigurati potrebne stručne ljudske resurse;
- ✓ za provedbu mjera unutar Plana za koje je Općina identificirana kao nositelj, osigurati potrebna finansijska sredstva;

⁷ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP); Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030 (2018.), str. 23. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



- ✓ *s predviđenim nositeljima i ostalim uključenim dionicima kvalitetno i kontinuirano surađivati na provođenju onih mjeru koje nisu u nadležnosti Općine;*
- ✓ *kontinuirano i kvalitetno pratiti i izvještavati o dinamici provedbe plana do 2030. g. te lokalno stanovništvo također informirati o istome;*
- ✓ *implementirati ciljeve i mjeru Akcijskog plana u ostale važne strateške dokumente.*

Za organizaciju i provedbu aktivnosti vezanih uz SECAP odgovoran je Jedinstveni upravni odjel Općine Pušća. Za svaku od mjeru navedenih u Planu određeni su nositelji aktivnosti i ključni dionici na području Općine, a koji ulaze u opseg pojedine mjeru kroz svoju djelatnost. U fazi pripreme SECAP-a planirano je uključivanje što većeg broja dionika, odnosno formiranje prvog pozitivnog iskoraka u promjeni stavova i ponašanja te promjene svijesti građana vezano uz potencijale energetski održivog razvijanja i efekte klimatskih promjena. Prilikom izrade i provedbe Plana kao dionici su uključeni svi oni koji imaju određene interese povezane s Planom, koji provode aktivnosti koje posljedično utječu na ovaj Plan, čije su stručne informacije neophodne za kvalitetno kreiranje i provođenje Plana. Stoga je prvi korak u sklopu pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a bio utvrđivanje dionika, zatim definiranje njihovih uloga i obveza prilikom izrade, implementacije i praćenja Plana.

3.2. Izrada akcijskog plana energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća

Sadržaj SECAP-a Općine Pušća prema propisanoj metodologiji obuhvaća:

- *referentni inventar emisija CO₂;*
- *kontrolni inventar emisija CO₂;*
- *usporedbu referentnog i kontrolnog inventara;*
- *mjeru za ublažavanje učinaka klimatskih promjena;*
- *analizu ranjivosti i rizika na učinke klimatskih promjena;*
- *mjeru prilagodbe učincima klimatskih promjena;*
- *mjeru suzbijanja energetskog siromaštva;*
- *procjenu smanjenja emisije CO₂ u 2030. g.*

Definiranje cilja smanjenja emisija CO₂ na razini Općine Pušća do 2030. g. predstavlja primarni element SECAP-a, pri čemu je nužno definirati ciljeve smanjenja emisija CO₂ po određenim sektorima i podsektorima energetske potrošnje na području Općine. Kako bi se postavili realni ciljevi uštede energije i smanjenja CO₂ do 2030. g., potrebno je prikupiti kvalitetne podatke o postojećoj energetskoj situaciji i potrošnji energije za referentnu godinu (2015. g.), a pritom je među prvim zadacima klasifikacija sektora energetske potrošnje na području Općine.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Prema preporukama Europske komisije, *sektori energetske potrošnje* Općine Pušća podijeljeni su na:

- 1) Zgradarstvo;**
- 2) Promet;**
- 3) Javnu rasvjetu.**

Sektor *zgradarstva* je podijeljen na:

- 1) Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Pušća;
- 2) Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Pušća;
- 3) Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Pušća).

Sektor *prometa* obuhvaća registrirana vozila na području Općine, odnosno mopede, motocikle, osobne automobile, teretna i radna vozila i traktore.

Sektor *javne rasvjete* podrazumijeva električnu mrežu javne rasvjete na području Općine.

Podaci o energetskoj potrošnji prikupljeni su iz više izvora podataka i institucija:

- Općinska uprava Općine Pušća;
- HEP – ODS, distribucijsko područje: Zagreb;
- Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE);
- Državni zavod za statistiku (DZS);
- Eurostat;
- Policijska uprava zagrebačka;
- Centar za vozila Hrvatske d.d. (CVH).

Emisijski faktori vezani uz izgaranje goriva te potrošnju električne i toplinske energije preuzeti su iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, NN 30/2022).

Referentni inventar emisija CO2 (engl. Baseline emission inventory - BEI) izrađen je za 2015. g. na temelju prikupljenih podataka. Kontrolni inventar emisija CO2 (engl. Monitoring emission inventory - MEI) izrađen je za 2021. g.

Oba inventara izrađena su prema protokolu za određivanje emisija onečišćujućih tvari u atmosferu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (IPCC). Ratificiranjem Kyotskog protokola 2007. g. Hrvatska se obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu te se isti upravo iz tog razlog koristi za izradu Referentnog inventara emisija CO2 za Općinu Pušća.

Temeljem podataka o emisijama CO2 za različite sektore i podsektore energetske potrošnje Općine Pušća, analize energetske situacije tijekom nekoliko posljednjih godina, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2030. g., kao i drugih bitnih čimbenika (prostorni planovi, razvojna strategija i dr.), kreiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije te mjere adaptacije na klimatske promjene.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Uz formirane mjere i aktivnosti unutar ovog SECAP-a, a implementacija kojih će do 2030. g. utjecati na smanjivanje emisije CO₂, osim nositelja aktivnosti i ključnih dionika, definirane su, dakle, potencijalne energetske uštede i smanjenja emisija CO₂ do 2030. g. uz navođenje vremenskog okvira provedbe, raspoloživih izvora financiranja te samih troškova provedbe mjera.

Za područje Općine Pušća identificirani su ključni klimatski rizici i ranjivosti pojedinih sektora na klimatske promjene te su, sukladno nalazima, izrađene mjere prilagodbe učincima klimatskih promjena.

Jednako tako, izrađene su i mjere koje za glavni cilj imaju smanjenje energetske ranjivosti odnosno suzbijanje energetskog siromaštva na području Općine, a s ciljem osiguravanja pravedne tranzicije u energetski i klimatski održivo društvo, vodeći se pritom smjernicama Sporazuma gradonačelnika za područje energetskog siromaštva.

3.3. Provedba i izvještavanje o provedbi akcijskog plana energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća

Unutar općinske uprave, Jedinstveni upravni odjel Općine Pušća zadužen je za koordinaciju pripreme, izrađivanja, provedbe te za praćenje SECAP-a. U Općini Pušća Jedinstveni upravni odjel obavlja poslove iz područja društvenih djelatnosti, gospodarstva, finansija, komunalno stambenih djelatnosti, zaštite okoliša i gospodarenja otpadom, imovinsko pravnih odnosa, upravljanje nekretninama na području Općine, kao i sve ostale poslove koji su zakonom, propisima ili općim aktima stavljeni u nadležnost Općine, a samim time i sve djelatnosti vezane uz pripremu, provođenje i praćenje Akcijskog plana.

Shodno navedenom, temeljni zadaci jedinice lokalne samouprave u realizaciji SECAP-a primarno uključuju implementaciju ciljeva i pripadajućih mjer Akcijskog plana u važne razvojne, strateške i provedbene dokumente. Nužno je i osiguravanje potrebnih stručnih ljudskih resursa za provedbu identificiranih mjer energetske učinkovitosti i OIE, mjer prilagodbi učincima klimatskih promjena te mjer suzbijanja energetskog siromaštva. Jednako tako, zadatak općinske uprave je i osiguravanje potrebnih finansijskih sredstava za provedbu mjer čiji je nositelj upravo Općina Pušća. Među zadacima uprave također se ističe i važnost kontinuirane i pravovremene komunikacije, kao i zajedničkog usuglašavanja provedbe odnosno realizacije mjer koje nisu u nadležnosti općinske uprave s planiranim nositeljima istih te ostalim uključenim dionicima. Osobito je važna potpora Općine Pušća u kontinuiranom provođenju mjer kroz cijelo razdoblje provedbe SECAPA-a sve do 2030. g. te osiguravanje adekvatnog i kvalitetnog praćenja i izvještavanje o napretku i dinamici provedbe SECAP-a do navedenog perioda. Pritom se ističe važnost pravovremenog i kontinuiranog informiranja lokalnog stanovništva o provedbi plana, kao i omogućavanja sudjelovanja dionika i stanovništva općinskog područja u cjelokupnom procesu, počevši od samog kreiranja SECAP-a, pa sve do praćenja realizacije istoga. Kroz provedbu mjer definiranih unutar SECAP-a osigurati će se ekološki, društveno i gospodarski stabilno okruženje za sadašnje i buduće



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



naraštaje te stvoriti održivija, privlačnija, otpornija i energetski učinkovitija područja prikladnija za život.

3.3.1. Monitoring i kontrola provedbe Akcijskog plana

Za kvalitetno izvršavanje faze monitoringa i kontrole provedbe Akcijskog plana potrebno je kontinuirano pratiti dinamiku i učinkovitost realizacije mjeri i projekata SECAP-a te pratiti i nadzirati zacrtane ciljeve povezane sa energetskim uštedama i postignutim smanjenjima emisija CO₂ za svaku identificiranu mjeru u sklopu Akcijskog plana.

Kako bi se ostvarili najbolji rezultati provedbe Akcijskog plana, nužne su redovite revizije temeljene na analizi ostvarenih rezultata te predlaganje novih mjeri i prioritetnih aktivnosti baziranih na konkretnim rezultatima i podacima iz Registra emisija. S ciljem osiguravanja uspješnog praćenja ostvarenih ušteda u različitim sektorima i podsektorima te realizacije postavljenih ciljeva smanjenja emisija CO₂, potrebno je izraditi novi Registar emisija CO₂ za Općinu Pušća. U svrhu postizanja kvalitetnih rezultata kompletног procesa vezanog uz SECAP, preporuka Europske komisije je izrada novog Registra emisija CO₂ svake dvije godine korištenjem identične metodologije prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO₂. Za kontrolnu godinu odabrana je 2021. g. za koju su prikupljeni potrebni podaci kako bi se utvrdio ostvareni napredak u odnosu na baznu 2015. g.

3.3.2. Potencijalni rizici provedbe Akcijskog plana

Tijekom procesa provedbe Plana, neophodna je kontrola i minimaliziranje potencijalnih rizika, odnosno, prvotno je potrebno navedene rizike identificirati. Identificirani rizici vezani uz provedbu SECAP-a uglavnom su vezani za limitiranost finansijskih sredstava, nedostatnu tehničku stručnost te velike troškove ili neadekvatnu razvijenost dostupnih tehnologija. Uz navedene situacije koje su označene kao visokorizične, prisutne su i situacije koje su ocijenjene kao srednje rizične, kao što su izostanak potpore bitnih dionika te izostanak političke potpore na drugim administrativnim razinama. Ostali rizici ocijenjeni su kao nisko rizični.

Tablica 1. Identificirani rizici sukladno Obrascu za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika

Rizik	Ocjena – visoki /srednji/niski
Nepostojanje ili slabi zakonodavni okviri	Niski
Nedostatna tehnička stručnost	Visoki
Limitirana finansijska sredstva	Visoki
Izostanak potpore bitnih dionika	Srednji
Izostanak političke potpore na drugim administrativnim razinama	Srednji
Mijenjanje prioriteta lokalne politike	Niski
Nepodudaranje s nacionalnim političkim usmjerenjima	Niski
Veliki troškovi ili neadekvatna razvijenost dostupnih tehnologija	Visoki



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



3.3.3. Izvještavanje

Sukladno odredbama Sporazuma gradonačelnika, Općina Pušća izabrala je opciju praćenja postignutih ušteda i napretka u smanjenju emisija CO₂ te izradu Izvješća o statusu aktivnosti svake dvije godine (prijava obrasca koji ne uključuje inventar emisija) te Ukupnog izvješća svake četiri godine uključivo sa statusom aktivnosti i barem jednim Kontrolnim inventarom emisija (MEI obrazac).



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



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

Ovim poglavljem definira se referentna godina, odnosno referentni inventar emisija CO₂. Referentni inventar emisija CO₂ prikazuje emisije CO₂ u odabranoj, odnosno referentnoj godini za odabranu područje jedinice lokalne samouprave. Navedena godina služi kao polazišna točka za određivanje ciljeva, odnosno prioriteta za navedeno područje te postavlja temelje za određivanje mjera kojima se planira smanjiti razina emisije CO₂ u atmosferi. Referentni inventar mjera ključan je instrument koji služi kako bi se odredila uspješnost definiranih aktivnosti usmjerenih ka realiziranju veće energetske učinkovitosti koja utječe na smanjenje emisije CO₂, odnosno smanjenje ekološkog otiska same jedinice lokalne samouprave.

Kao referentna godina odabrana je 2015. g. upravo zbog dostupnosti podataka o potrošnji energije potrebnih za proračun emisija CO₂, a u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije. Inventar obuhvaća tri sektora potrošnje energije na koje jedinica lokalne samouprave može najviše utjecati, a to su zgradarstvo, promet i javna rasvjeta. Proračun je obuhvatio izravne emisije nastale iz izgaranja goriva te neizravne emisije koje nastaju iz električne energije i topline. Sama organizacija referentnog inventara emisija CO₂ izvedena je tako da se prvotno navode referentni inventari svih analiziranih sektora pojedinačno, dok se na samome kraju daje sumarni pregled referentnog inventara za sve sektore.

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Pušća izrađen je, dakle, prema protokolu 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 Kyoto 2007. g. 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 Općinu Pušća.

4.1. Sektor zgradarstva

Referentni inventar za sektor zgradarstva temelji se na prikazu emisija CO₂ iz potrošnje električne i toplinske energije, odnosno emisija iz izgaranja goriva, pri čemu su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22). Podatci za sektor zgradarstva su dobiveni iz Informacijskog sustava za gospodarenje otpadom (ISGE sustava), od distributera umreženih energenata, Državnog zavoda za statistiku te od Općine Pušća.

U nastavku prvotno slijedi prikaz emisijskih faktora za određivanje emisija CO₂, a zatim izračun emisija CO₂ unutar sektora zgradarstva Općine Pušća 2015. g.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušča



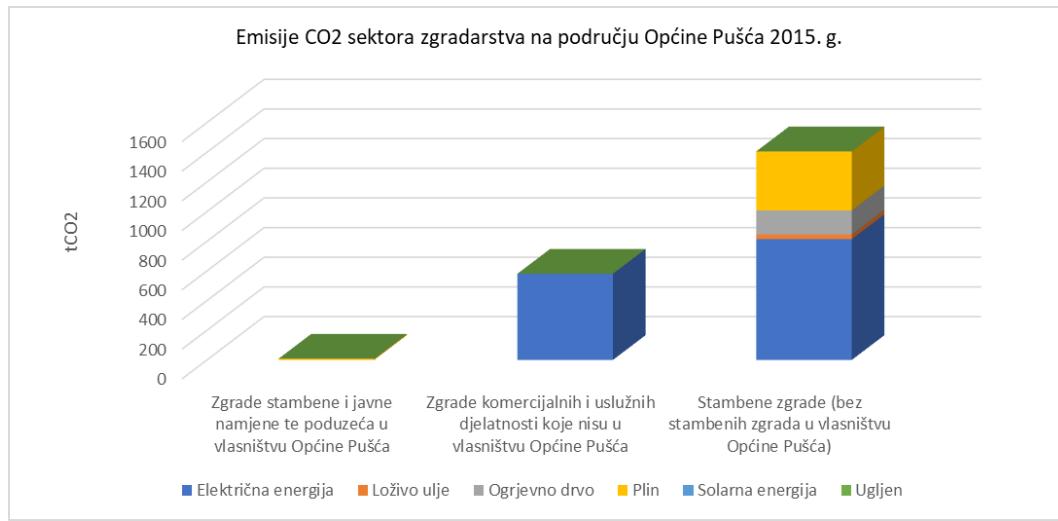
Tablica 2. Emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

Emisijski faktori prema vrsti energenta	
Energent	Emisija tCO ₂ /MWh
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
Loživo ulje	0,307
Ogrjevno drvo	0,028
Dizel	0,281
Motorni benzin	0,280
UNP	0,255
Električna energija za vozila	0,235
Ugljen	0,240
Sunčeva energija	0,000

Tablica 3. Referentni inventar emisije CO₂ sektora zgradarstva Općine Pušča 2015. g.

KATEGORIJA	Električna energija	Loživo ulje	Ogrjevno drvo	Plin	Solarna energija	Ugljen	UKUPNO
Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Pušča	0,00	0,00	0,00	8,43	0,00	0,00	8,43
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Pušča	581,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	581,30
Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Pušča)	814,31	31,39	162,27	398,06	0,00	0,00	1.406,03
ZGRADARSTVO UKUPNO	1.395,61	31,39	162,27	406,49	0,00	0,00	1.995,76

Slika 2. Emisije CO₂ sektora zgradarstva Općine Pušča u referentnoj 2015. g.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Iz prezentiranih podataka može se zaključiti da najveći udio u ukupnim emisijama CO₂ sektora zgradarstva čine emisije iz potrošnje električne energije s udjelom od 69,93%, zatim slijede emisije iz potrošnje plina s udjelom od 20,37%, emisije iz potrošnje ogrjevnog drva s udjelom od 8,13% te emisije CO₂ iz loživog ulja s udjelom od 1,57%. U cijelokupnom promatranom sektoru zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Pušća), odnosno kućanstva (70,45%), dok s druge strane zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Pušća zauzimaju udio od 29,12%. Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Pušća doprinose ukupnim emisijama s 0,42%. Ukupna emisija iz sektora zgradarstva za Općinu Pušća iznosi 1.995,76 tCO₂.

4.2. Sektor prometa

Općepoznata činjenica jest da promet negativno utječe na okoliš, pri čemu isti onečišćuje zrak, vodu, tlo, podiže razinu buke i općenito štetno djeluje na okoliš, ljudsko zdravlje te na promjenu klime. Unutar sektora prometa, najvećim zagađivačem zraka odnosno najvećim izvorom onečišćenja smatra se upravo cestovni promet koji je odgovoran za oko petinu emisija stakleničkih plinova u EU-u.

Referentni inventar emisija CO₂ za sektor prometa izračunat je na temelju emisije CO₂ iz osobnih i komercijalnih vozila.

Podaci za sektor prometa dobiveni su od Policijske uprave zagrebačke te Centra za vozila Hrvatske d.d. (CVH). Za izračun su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22).

U 2015. g. Općina nije posjedovala niti jedno vozilo.

Osobna i komercijalna vozila registrirana na području Općine na dan 31.12.2015. g., a koja su uključena u ovu analizu, čine sljedeće kategorije vozila:

- mopedi,
- motocikli,
- osobni automobili,
- teretna i radna vozila te
- traktori.

Prema podacima dobivenim od MUP-a (Policijska uprava zagrebačka), na području Općine Pušća 2015. g. bilo je registrirano 34 mopeda, 28 motocikala, 1010 osobnih automobila, 71 teretno i radno vozilo te 67 traktora.

U tablici u nastavku prikazana je usporedba emisija CO₂ za podsektore prometa u Općini Pušća.





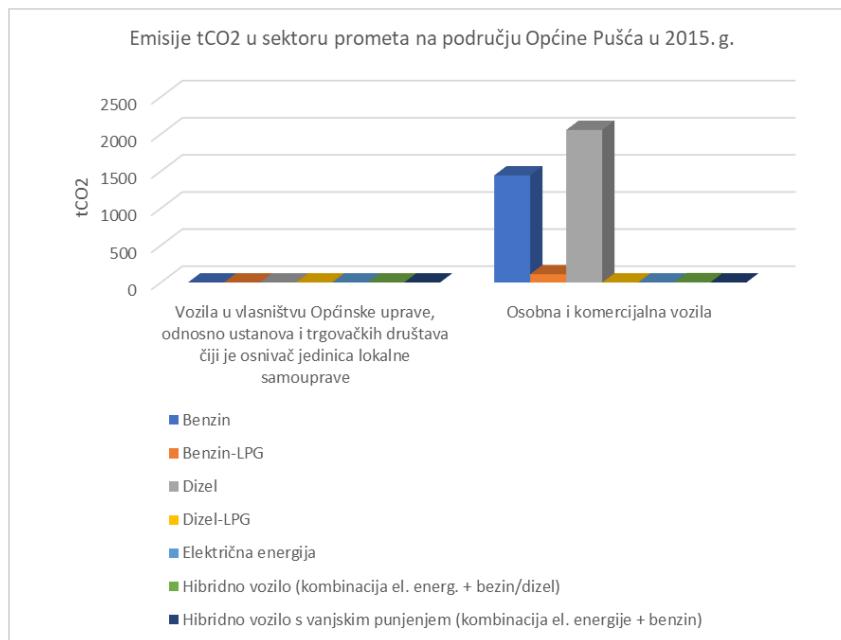
Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušča



Tablica 4. Emisije CO₂ za podsektore prometa na području Općine Pušča u 2015. g.

Promet - emisija (tCO ₂) u referentnoj 2015. g.								
Kategorija	Benzin	Benzin-LPG	Dizel	Dizel-LPG	Električna energija	Hibridno vozilo (kombinacija el. energ. + bezin/dizel)	Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem (kombinacija el. energ. + benzин)	UKUPNO
Vozila u vlasništvu Općinske uprave, odnosno ustanova i trgovачkih društava čiji je osnivač jedinica lokalne samouprave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Osobna i komercijalna vozila	1.442,25	111,06	2.055,15	0,05	0,44	2,66	0,50	3.612,10
PROMET UKUPNO	1.442,25	111,06	2.055,15	0,05	0,44	2,66	0,50	3.612,10

Slika 3. Emisije CO₂ prometnog sektora Općine Pušča u 2015. g.



Ukupna emisija CO₂ sektora prometa Općine Pušča u referentnoj 2015. g. iznosi 3.612,10 tCO₂, pri čemu je udio podsektora osobnih i komercijalnih vozila 100%.

4.3. Sektor javne rasvjete

Emisije CO₂ vezane za sektor javne rasvjete obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije javne rasvjete. U tablici koja slijedi u nastavku prikazana je potrošnja električne energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete u referentnoj 2015. g.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušča



Tablica 5. Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO₂ električne mreže javne rasvjete u 2015. g.

Potrošnja električne energije u referentnoj 2015. g.		Emisija
Javna rasvjeta - električna energija	MWh	tCO ₂
	613,37	144,03

Potrošnja električne energije za 2015. g. iznosila je 613,37 MWh, što je iznosilo 144,03 tone CO₂.

4.4. Ukupni referentni inventar emisija CO₂

Ukupni referentni inventar emisije CO₂ za 2015. g. obuhvaća kako sektor zgradarstva, tako i sektor prometa i javne rasvjete, odnosno izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO₂ iz navedena tri sektora potrošnje energije. U 2015. g. ukupna emisija CO₂ iz ranije spomenutih analiziranih sektora na području Općine Pušča iznosila je 5.751,89 tCO₂.

4.4.1. Energetska potrošnja Općine Pušča – Referentni inventar

Referentni inventar vezan uz energetsku potrošnju na području Općine Pušča za 2015. g. obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

U sklopu tablice u nastavku prikazana je raspodjela energetske potrošnje sukladno pojedinim sektorima i energentima u 2015. g. Iz navedenih podatka je vidljivo da najveći udio (54,88%) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 43,07% dok je javna rasvjeta zastupljena s udjelom od 2,05%. Električna energija (9.416,45 MWh), ogrjevno drvo (5.776,88 MWh) i plin (1.736,40 MWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (7.303,56 MWh) i benzin (5.149,25 MWh).





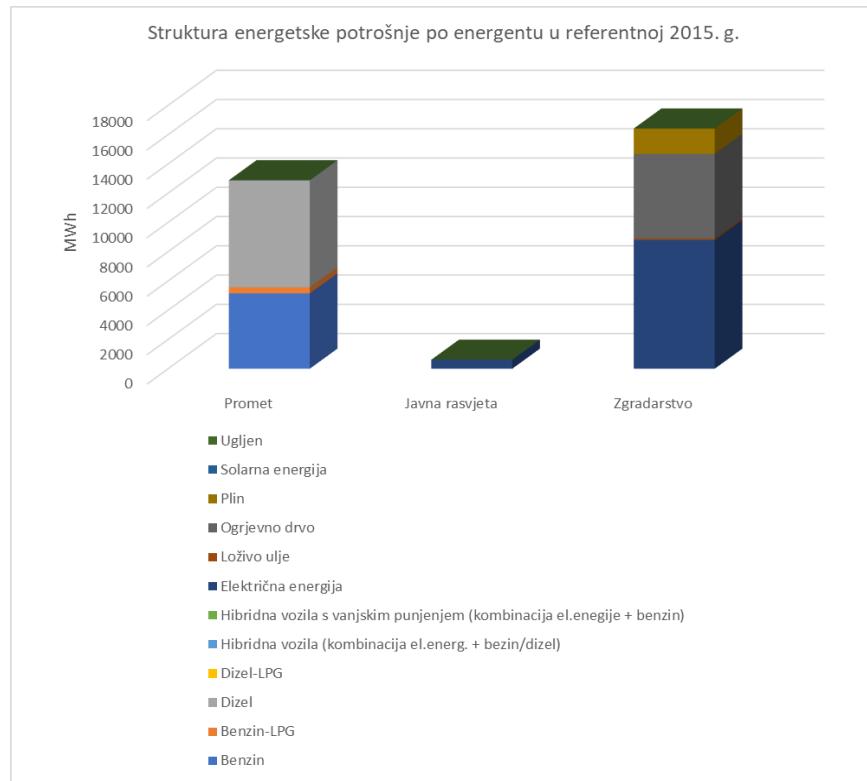
Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušča



Tablica 6. Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2015. g.

Energetska potrošnja po sektorima u referentnoj 2015. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (MWh)	Udio po energentima u %
Benzin	5.149,25	0,00	0,00	5.149,25	17,21
Benzin-LPG	414,95	0,00	0,00	414,95	1,39
Dizel	7.303,56	0,00	0,00	7.303,56	24,42
Dizel-LPG	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + bezin/dizel)	10,30	0,00	0,00	10,30	0,03
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	1,96	0,00	0,00	1,96	0,01
Električna energija	1,86	613,37	8.801,22	9.416,45	31,48
Loživo ulje	0,00	0,00	102,10	102,10	0,34
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	5.776,88	5.776,88	19,31
Plin	0,00	0,00	1.736,40	1.736,40	5,81
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	12.882,05	613,37	16.416,59	29.912,01	100,00
Sektorski udio u %	43,07	2,05	54,88	100,00	-

Slika 4. Struktura energetske potrošnje po energentu u 2015. g.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



4.4.2. Emisije CO₂ Općine Pušća - Referentni inventar

Referentni inventar emisija CO₂ Općine Pušća za 2015. g. obuhvaća emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete temeljene na energetskim potrošnjama pojedinih sektora, pri čemu najveći udio emisija nosi sektor prometa (62,80%), zatim slijedi sektor zgradarstva (34,70%) te naposljetku javna rasvjeta s 2,5%. Ukupne emisije referentnog inventara 2015. g. Općine Pušća iznose 5.751,89 tCO₂. Među energentima u ukupnim emisijama je najzastupljenija električna energija te ista zauzima udio od 26,78%, a od goriva dizel zauzima čak 35,73%.

Tablica 7. Emisije CO₂ pojedinih sektora prema energentima u 2015. g.

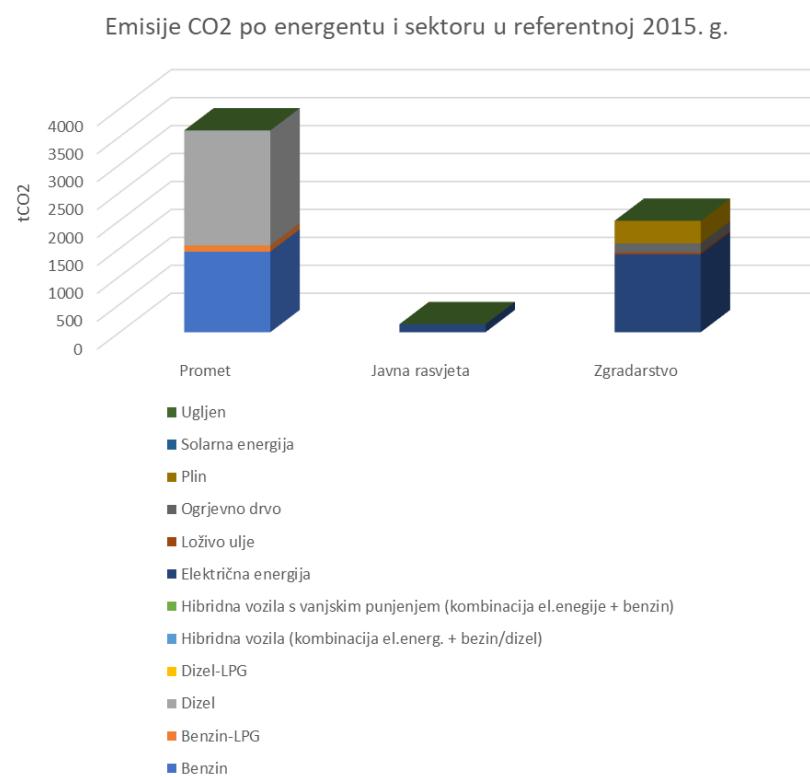
Emisija CO ₂ u referentnoj 2015. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (tCO ₂)	Udio po energentima u %
Benzin	1.442,25	0,00	0,00	1.442,25	25,07
Benzin-LPG	111,06	0,00	0,00	111,06	1,93
Dizel	2.055,15	0,00	0,00	2.055,15	35,73
Dizel-LPG	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + benzin/dizel)	2,66	0,00	0,00	2,66	0,05
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	0,50	0,00	0,00	0,50	0,01
Električna energija	0,44	144,03	1.395,61	1.540,07	26,78
Loživo ulje	0,00	0,00	31,39	31,39	0,55
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	162,27	162,27	2,82
Plin	0,00	0,00	406,49	406,49	7,07
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	3.612,10	144,03	1.995,76	5.751,89	100,00
Sektorski udio u %	62,80	2,50	34,70	100,00	-



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Slika 5. Emisije CO₂ po energentu i sektoru u 2015. g.



4.5. Zaključak

Urbana područja EU, odnosno gradovi i njihova okolica sukladno podacima EK odgovorni su za potrošnju više od 65% svjetske energije i za emisiju više od 70% globalnih emisija CO₂, stoga je cilj Europske komisije fokusiran na smanjenje emisije stakleničkih plinova moguće realizirati samo ako se u proces intenzivno uključe lokalne vlasti u sinergiji sa lokalnim investitorima, lokalnim stanovništvom i udrugama uz aktivno preuzimanje obveza u borbi protiv globalnog zagrijavanja putem programa učinkovitog korištenja energije i korištenja obnovljivih izvora energije. Referentni inventar emisija Općine Pušća za 2015. g. obuhvaća izravne (izgaranje goriva) i neizravne (potrošnja električne i toplinske energije) emisije CO₂ iz tri sektora neposredne potrošnje energije, a koji uključuju sektor zgradarstva, sektor prometa te sektor javne rasvjete. Ukupna emisija CO₂ iz navedenih sektora u Općini Pušća iznosila je u referentnoj 2015. g. 5.751,89 t CO₂.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



5. Kontrolni inventar emisija CO₂ - Monitoring emission inventory (MEI)

U svrhu praćenja uspješne realizacije Akcijskih planova, potrebno je izraditi Kontrolne inventare emisija (engl. Monitoring emission inventory - MEI) svake dvije, odnosno svake četiri godine na temelju kojih se izrađuju izvješća prema Sporazumu gradonačelnika.⁸

Općina Pušća izradila je Kontrolni inventar emisija CO₂ za 2021. g., a glavni kriterij prilikom odabira kontrolne godine bila je raspoloživost dostupnih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂ u skladu s principima metodologije propisane od strane Europske komisije.

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

U nastavku poglavlja je dan ukupni Kontrolni inventar emisija CO₂ Općine Pušća, pregled ukupne energetske potrošnje pojedinog sektora te sumarni prikaz energetske potrošnje Općine Pušća za 2021. g.

Proračun obuhvaća izravne (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne i toplinske energije). Kontrolni inventar emisija CO₂ izrađen je prema protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (engl. 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 (engl. United Nation Framework Convention on Climate Change - UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. g. 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 ovog Kontrolnog inventara emisija CO₂.

5.1. Sektor zgradarstva

Kontrolni inventar za sektor zgradarstva temelji se na prikazu emisija CO₂ iz potrošnje električne i toplinske energije, odnosno emisija iz izgaranja goriva, pri čemu su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22). Podatci za sektor zgradarstva su dobiveni iz Informacijskog sustava za gospodarenje otpadom (ISGE sustava), od distributera umreženih enerenata, Državnog zavoda za statistiku te od Općine Pušća.

U nastavku prvotno slijedi prikaz emisijskih faktora za određivanje emisija CO₂, a zatim izračun emisija CO₂ unutar sektora zgradarstva Općine Pušća 2021. g.

⁸ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' - Part 1 - The SECAP process, step-by-step towards low carbon and climate resilient cities by 2030 (2018.), str. 59. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC112986>



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



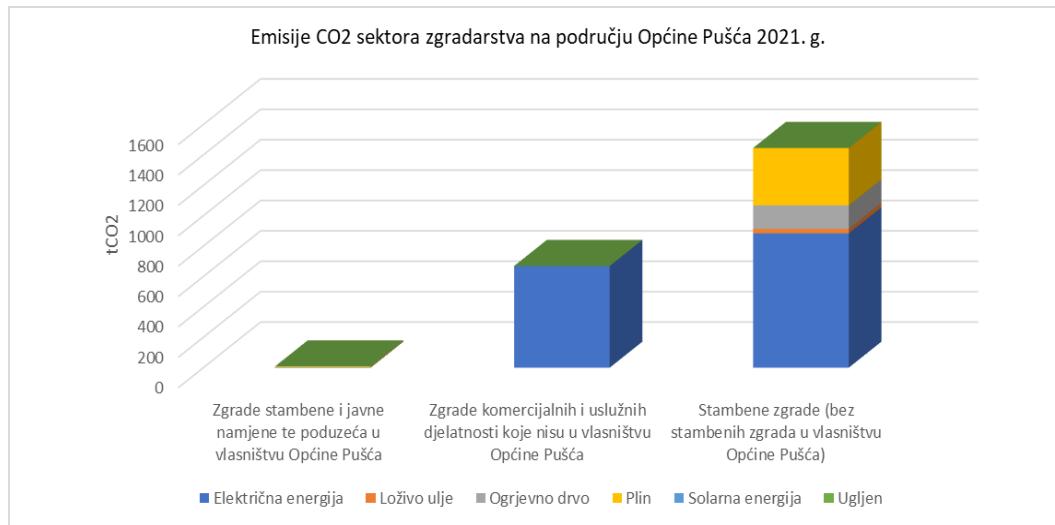
Tablica 8. Emisijski faktori za određivanje emisija CO₂

Emisijski faktori prema vrsti energenta	
Energent	Emisija tCO ₂ /MWh
Električna energija	0,159
Prirodni plin	0,214
Loživo ulje	0,307
Ogrjevno drvo	0,028
Dizel	0,281
Motorni benzin	0,280
UNP	0,255
Električna energija za vozila	0,235
Ugljen	0,240
Sunčeva energija	0,000

Tablica 9. Kontrolni inventar emisije CO₂ sektora zgradarstva Općine Pušća 2021. g.

KATEGORIJA	Električna energija	Loživo ulje	Ogrjevno drvo	Plin	Solarna energija	Ugljen	UKUPNO
Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Pušća	3,19	0,00	0,00	5,35	0,00	0,00	8,54
Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Pušća	669,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	669,17
Stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Pušća)	883,97	29,80	154,09	378,00	0,00	0,00	1.445,87
ZGRADARSTVO UKUPNO	1.556,34	29,80	154,09	383,35	0,00	0,00	2.123,59

Slika 6. Emisije CO₂ sektora zgradarstva Općine Pušća u kontrolnoj 2021. g.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Iz prezentiranih podataka može se zaključiti da najveći udio u ukupnim emisijama CO₂ sektora zgradarstva u kontrolnoj 2021. g. čine emisije iz potrošnje električne energije s udjelom od 73,29%, zatim slijede emisije iz potrošnje plina s udjelom od 18,05%, emisije iz potrošnje ogrjevnog drva s udjelom od 7,26% te emisije CO₂ iz loživog ulja s udjelom od 1,40%. U cijelokupnom promatranom sektoru zgradarstva najveći udio u ukupnim emisijama čine stambene zgrade (bez stambenih zgrada u vlasništvu Općine Pušća), odnosno kućanstva (68,08%), dok s druge strane zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti koje nisu u vlasništvu Općine Pušća zauzimaju udio od 31,51%. Zgrade stambene i javne namjene te poduzeća u vlasništvu Općine Pušća doprinose ukupnim emisijama s 0,40%. Ukupna emisija iz sektora zgradarstva za Općinu Pušća iznosi 2.123,59 tCO₂.

5.2. Sektor prometa

Kontrolni inventar emisija CO₂ za sektor prometa izračunat je na temelju emisije CO₂ iz osobnih i komercijalnih vozila.

Podaci za sektor prometa dobiveni su od Policijske uprave zagrebačke te Centra za vozila Hrvatske d.d. (CVH). Za izračun su korišteni emisijski faktori iz Pravilnika o sustavu za praćenje, mjerjenje i verifikaciju ušteda energije (NN 98/2021, 30/22).

U 2021. g. Općina nije posjedovala niti jedno vozilo.

Osobna i komercijalna vozila registrirana na području Općine na dan 31.12.2021. g., a koja su uključena u ovu analizu, čine sljedeće kategorije vozila:

- mopedi,
- motocikli,
- osobni automobili,
- teretna i radna vozila te
- traktori.

Prema podacima dobivenim od MUP-a (Polička uprava zagrebačka), na području Općine Pušća 2021. g. bilo je registrirano 27 mopeda, 48 motocikala, 1207 osobnih automobila, 100 teretnih i radnih vozila te 88 traktora.

U tablici u nastavku prikazana je usporedba emisija CO₂ za podsektore prometa u Općini Pušća.





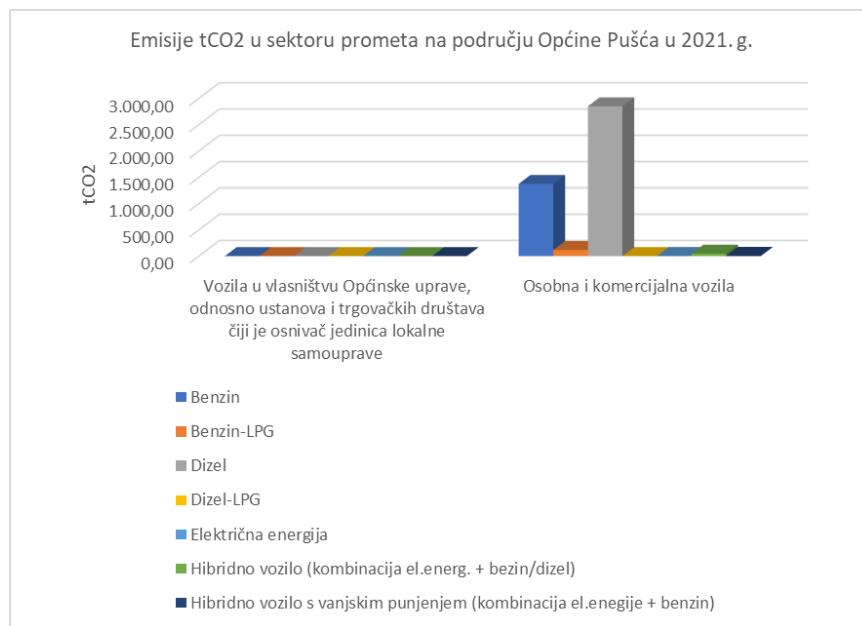
Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Tablica 10. Emisije CO₂ za podsektore prometa na području Općine Pušća u 2021. g.

Promet - emisija (tCO ₂) u kontrolnoj 2021. g.								
Kategorija	Benzin	Benzin-LPG	Dizel	Dizel-LPG	Električna energija	Hibridno vozilo (kombinacija el. energ. + bezin/dizel)	Hibridno vozilo s vanjskim punjenjem (kombinacija el. energ.+ benzin)	UKUPNO
Vozila u vlasništvu Općinske uprave, odnosno ustanova i trgovačkih društava čiji je osnivač jedinica lokalne samouprave	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Osobna i komercijalna vozila	1.374,48	116,15	2.851,08	0,04	2,55	48,55	5,83	4.398,68
PROMET UKUPNO	1.374,48	116,15	2.851,08	0,04	2,55	48,55	5,83	4.398,68

Slika 7. Emisije CO₂ prometnog sektora Općine Pušća u 2021. g.



Ukupna emisija CO₂ sektora prometa Općine Pušća u kontrolnoj 2021. g. iznosi 4.398,68 tCO₂, pri čemu je udio podsektora osobnih i komercijalnih vozila 100%.

5.3. Sektor javne rasvjete

Emisije CO₂ vezane za sektor javne rasvjete obuhvaćaju emisije iz potrošnje električne energije javne rasvjete. U tablici koja slijedi u nastavku prikazana je potrošnja električne energije i emisije CO₂ sektora javne rasvjete u kontrolnoj 2021. g.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Tablica 11. Potrošnja električne energije i neizravna emisija CO₂ električne mreže javne rasvjete u 2021. g.

Potrošnja električne energije u kontrolnoj 2021. g.		Emisija
Javna rasvjeta - električna energija	MWh	tCO ₂
	141,51	33,23

Potrošnja električne energije za 2021. g. iznosila je 141,51 MWh, što je iznosilo 33,23 tone CO₂.

5.4. Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

Ukupni kontrolni inventar emisije CO₂ za 2021. godinu uključuje kako sektor zgradarstva, tako i sektor prometa i javne rasvjete, odnosno temelji se na izravnim (izgaranje goriva) i neizravnim (potrošnja električne i toplinske energije) emisijama CO₂ iz navedena tri sektora neposredne potrošnje energije. U 2021. g. ukupna emisija CO₂ iz ranije spomenutih analiziranih sektora na području Općine Pušća iznosila je 6.555,50 tCO₂.

5.4.1. Energetska potrošnja Općine Pušća – Kontrolni inventar

Kontrolni inventar vezan uz energetsku potrošnju na području Općine Pušća za 2021. g. obuhvaća sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete.

U sklopu tablice u nastavku prikazana je raspodjela energetske potrošnje sukladno pojedinim sektorima i energentima u 2021. g. Iz navedenih podataka je vidljivo da najveći udio (51,81%) u ukupnoj potrošnji energije ima sektor zgradarstva, nakon kojeg slijedi sektor prometa s 47,76% dok javna rasvjeta zauzima udio od svega 0,43%. Električna energija (9.960,64 MWh), ogrjevno drvo (5.485,72 MWh) i plin (1.636,83 MWh) su najzastupljeniji energenti sektora zgradarstva, dok se u sektoru prometa najviše troše dizel (10.132,11 MWh) i benzin (4.907,29 MWh).





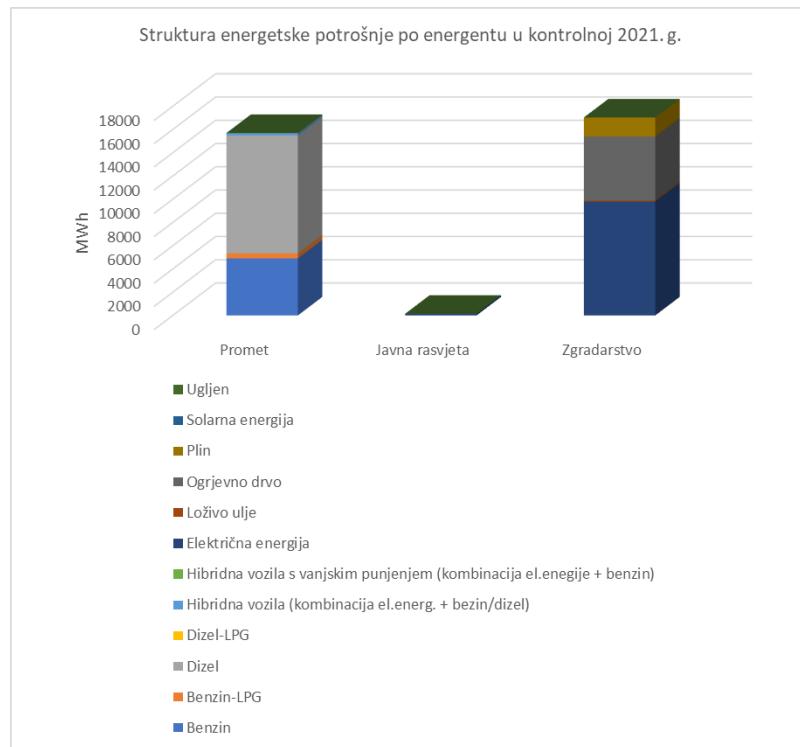
Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Tablica 12. Potrošnja energije (MWh) pojedinih sektora po energentima u 2021. g.

Energetska potrošnja po sektorima u kontrolnoj 2021. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (MWh)	Udeo po energentima u %
Benzin	4.907,29	0,00	0,00	4.907,29	14,93
Benzin-LPG	433,99	0,00	0,00	433,99	1,32
Dizel	10.132,11	0,00	0,00	10.132,11	30,83
Dizel-LPG	0,17	0,00	0,00	0,17	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + bezin/dizel)	188,26	0,00	0,00	188,26	0,57
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)	22,64	0,00	0,00	22,64	0,07
Električna energija	10,84	141,51	9.808,28	9.960,64	30,31
Loživo ulje	0,00	0,00	96,95	96,95	0,30
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	5.485,72	5.485,72	16,69
Plin	0,00	0,00	1.636,83	1.636,83	4,98
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	15.695,31	141,51	17.027,79	32.864,61	100,00
Sektorski udio u %	47,76	0,43	51,81	100,00	-

Slika 8. Struktura energetske potrošnje po energentu u 2021. g.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



5.4.2. Emisije CO₂ Općine Pušća – Kontrolni inventar

Kontrolni inventar emisija CO₂ Općine Pušća za 2021. g. obuhvaća emisije CO₂ iz sektora zgradarstva, prometa i javne rasvjete temeljene na energetskim potrošnjama pojedinih sektora, pri čemu najveći udio emisija nosi sektor prometa (67,10%), zatim slijedi sektor zgradarstva (32,29%) te naposljetku javna rasvjeta s 0,51%. Ukupne emisije kontrolnog inventara 2021. g. za Općinu Pušća iznose 6.555,50 tCO₂. Među energentima u ukupnim emisijama je najzastupljenija električna energija te ista zauzima udio od 24,29%, a od goriva dizel zauzima čak 43,49%.

Tablica 13. Emisije CO₂ pojedinih sektora prema energentima u 2021. godini

Emisija CO ₂ u kontrolnoj 2021. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (tCO ₂)	Udio po energentima u %
Benzin	1.374,48	0,00	0,00	1.374,48	20,97
Benzin-LPG	116,15	0,00	0,00	116,15	1,77
Dizel	2.851,08	0,00	0,00	2.851,08	43,49
Dizel-LPG	0,04	0,00	0,00	0,04	0,00
<i>Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + bezin/dizel)</i>	48,55	0,00	0,00	48,55	0,74
<i>Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzin)</i>	5,83	0,00	0,00	5,83	0,09
<i>Električna energija</i>	2,55	33,23	1.556,34	1.592,11	24,29
<i>Loživo ulje</i>	0,00	0,00	29,80	29,80	0,45
<i>Ogrjevno drvo</i>	0,00	0,00	154,09	154,09	2,35
<i>Plin</i>	0,00	0,00	383,35	383,35	5,85
<i>Solarna energija</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ugljen</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	4.398,68	33,23	2.123,59	6.555,50	100,00
Sektorski udio u %	67,10	0,51	32,39	100,00	-

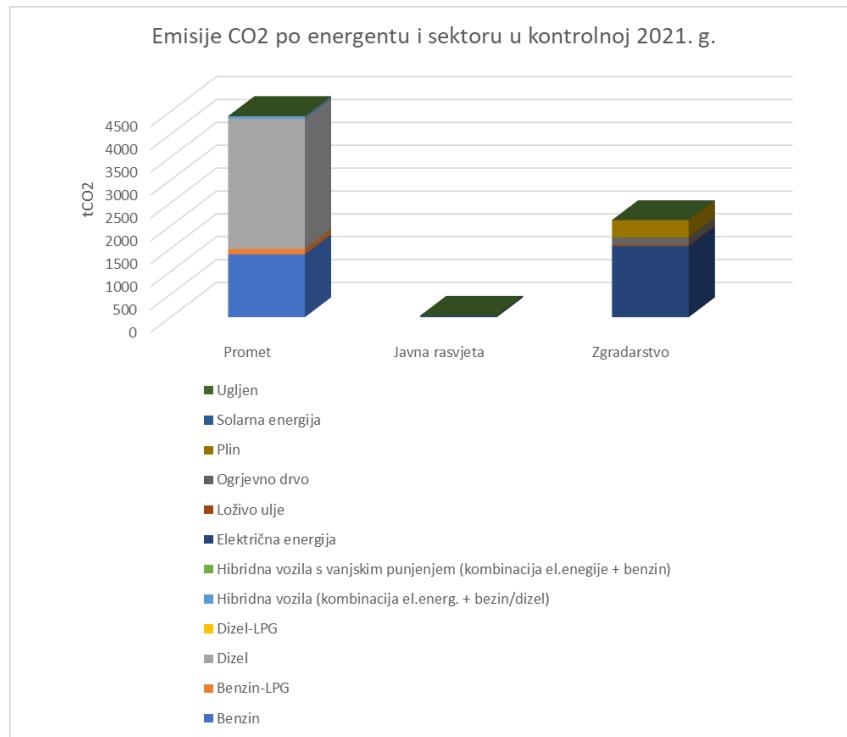




Akcijski plan energetski održivog razvijta i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Slika 9. Emisije CO₂ po energentu i sektoru u 2021. g.



5.5. Zaključak

Kontrolni inventar emisija Općine Pušća za 2021. g. temeljen je na izravnim (izgaranje goriva) i neizravnim (potrošnja električne i toplinske energije) emisijama CO₂ iz tri sektora neposredne potrošnje energije, a koji uključuju sektor zgradarstva, sektor prometa te sektor javne rasvjete. Ukupna emisija CO₂ iz navedenih sektora u Općini Pušća iznosila je u kontrolnoj 2021. g. 6.555,50 t CO₂.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



6. Usporedba referentnog i kontrolnog inventara

Tablice u nastavku prikazuju Referentni inventar emisije CO₂ po sektorima i energentima za 2015. g. te Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima za 2021. g.

Tablica 14. Referentni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima za 2015. g.

Emisija CO ₂ u referentnoj 2015. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (tCO ₂)	Udio po energentima u %
Benzin	1.442,25	0,00	0,00	1.442,25	25,07
Benzin-LPG	111,06	0,00	0,00	111,06	1,93
Dizel	2.055,15	0,00	0,00	2.055,15	35,73
Dizel-LPG	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + bezin/dizel)	2,66	0,00	0,00	2,66	0,05
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzina)	0,50	0,00	0,00	0,50	0,01
Električna energija	0,44	144,03	1.395,61	1.540,07	26,78
Loživo ulje	0,00	0,00	31,39	31,39	0,55
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	162,27	162,27	2,82
Plin	0,00	0,00	406,49	406,49	7,07
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	3.612,10	144,03	1.995,76	5.751,89	100,00
Sektorski udio u %	62,80	2,50	34,70	100,00	-

Tablica 15. Kontrolni inventar emisija CO₂ po sektorima i energentima za 2021. g.

Emisija CO ₂ u kontrolnoj 2021. g.					
Energent	Promet	Javna rasvjeta	Zgradarstvo	Ukupno po energentima (tCO ₂)	Udio po energentima u %
Benzin	1.374,48	0,00	0,00	1.374,48	20,97
Benzin-LPG	116,15	0,00	0,00	116,15	1,77
Dizel	2.851,08	0,00	0,00	2.851,08	43,49
Dizel-LPG	0,04	0,00	0,00	0,04	0,00
Hibridna vozila (kombinacija el.energ. + bezin/dizel)	48,55	0,00	0,00	48,55	0,74
Hibridna vozila s vanjskim punjenjem (kombinacija el.energije + benzina)	5,83	0,00	0,00	5,83	0,09
Električna energija	2,55	33,23	1.556,34	1.592,11	24,29
Loživo ulje	0,00	0,00	29,80	29,80	0,45
Ogrjevno drvo	0,00	0,00	154,09	154,09	2,35
Plin	0,00	0,00	383,35	383,35	5,85
Solarna energija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ugljen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	4.398,68	33,23	2.123,59	6.555,50	100,00
Sektorski udio u %	67,10	0,51	32,39	100,00	-





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća

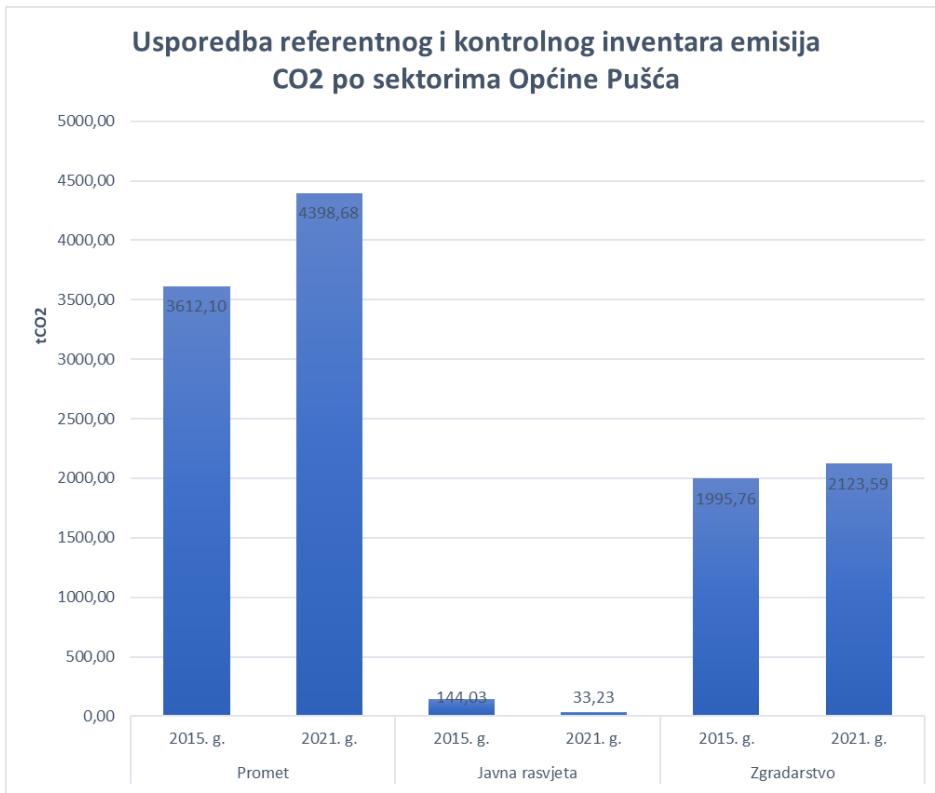


Iz prikazanih tablica vidljivo je da je ukupan Referentni inventar emisija CO₂ Općine Pušća u 2015. g. iznosio **5.751,89 tCO₂**, a ukupan Kontrolni inventar emisija u 2021. g. iznosio je **6.555,50 tCO₂**, što je povećanje za 13,97% u odnosu na referentnu 2015. g. Najveće ostvareno povećanje emisije CO₂ u 2021. g. u odnosu na 2015. g. vidljivo je u sektoru prometa i iznosi 21,78%.

6.1 Indikatori usporedbe Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO₂

U ovome poglavlju prikazana je elaboracija komparacije Referentnog i Kontrolnog inventara emisije CO₂ za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete kroz pokazatelje.

Slika 10. Usporedba Referentnog i Kontrolnog inventara emisija CO₂ po sektorima Općine Pušća



Ukupan Referentni inventar emisija CO₂ Općine Pušća u 2015. g. iznosio je 5.751,89 tCO₂, a ukupan Kontrolni inventar emisija u 2021. g. iznosio je 6.555,50 tCO₂, što je povećanje za 13,97% u odnosu na referentnu 2015. godinu.

Nadalje, ukupan Kontrolni inventar emisija CO₂ u 2021. g. u sektoru prometa iznosio je **4.398,68 tCO₂** te je za **21,78%** veći u odnosu na Referentni inventar emisija CO₂ sektora prometa izrađen za 2015. godinu.



Akcijski plan energetski održivog razvijeta i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Emisija sektora javne rasvjete pala je za **76,93%**, odnosno sa **144,03 tCO₂** na **33,23 tCO₂** zahvaljujući izvršenoj modernizaciji sustava javne rasvjete na području Općine.

U sklopu sektora zgradarstva analiza prezentira povećanje emisija sa **1.995,76 tCO₂** na **2.123,59 tCO₂**, što je povećanje za 6,40% uslijed povoljne demografske slike, prirodnog prirasta stanovništva i relativno povoljne dobne strukture, kao i povoljnih gospodarskih pokazatelja i rasta broja poduzetnika na općinskom području.

Tablica 16. Sažetak usporedbe Kontrolnog i Referentnog inventara emisija CO₂

Referentna godina za izradu energetskih analiza i inventara emisija CO ₂	2015. godina
Kontrolna godina za izradu energetskih analiza i inventara emisija CO ₂	2021. godina
Pregled rezultata energetske analize u 2015. godini:	
<i>Energetska potrošnja u sektoru zgradarstva (MWh)</i>	16.416,59
<i>Energetska potrošnja u sektoru prometa (MWh)</i>	12.882,05
<i>Energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete (MWh)</i>	613,37
<i>Ukupna energetska potrošnja (MWh)</i>	29.912,01
<i>Emisija CO₂ iz sektora zgradarstva (tCO₂)</i>	1.995,76
<i>Emisija CO₂ iz sektora prometa (tCO₂)</i>	3.612,10
<i>Emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete (tCO₂)</i>	144,03
<i>Ukupna emisija (tCO₂)</i>	5.751,89
Pregled rezultata energetske analize u 2021. godini	
<i>Energetska potrošnja u sektoru zgradarstva (MWh)</i>	17.027,79
<i>Energetska potrošnja u sektoru prometa (MWh)</i>	15.695,31
<i>Energetska potrošnja u sektoru javne rasvjete (MWh)</i>	141,51
<i>Ukupna energetska potrošnja (MWh)</i>	32.864,61
<i>Emisija CO₂ iz sektora zgradarstva (tCO₂)</i>	2.123,59
<i>Emisija CO₂ iz sektora prometa (tCO₂)</i>	4.398,68
<i>Emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete (tCO₂)</i>	33,23
<i>Ukupna emisija (tCO₂)</i>	6.555,50



7. *Mjere ublažavanja učinaka klimatskih promjena*

Ublažavanje klimatskih promjena temelji se na politici Europske unije o ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova za 2030. g. i 2050. g. Ublažavanje klimatskih promjena podrazumijeva procese dekarbonizacije, energetske učinkovitosti, uštade energije i uvođenja obnovljivih oblika energije, odnosno poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvestracije stakleničkih plinova, a kako bi se u što većoj mjeri smanjile posljedice klimatskih promjena koje nepovratno mijenjaju okoliš kakvog danas znamo. U tome smislu, tijela država članica kao i niže lokalne razine imaju važnu ulogu u provedbi politika Europske unije vezano za postizanje ciljeva smanjenja emisije CO₂⁹.

Kako bi se ostvario zacrtan cilj smanjenja emisije CO₂ od najmanje 55% do 2030. g. u odnosu na referentnu godinu, definirane su mjere usmjerene na dekarbonizaciju različitih sektora u Općini Pušća.

Dekarbonizacija se odnosi na smanjenje ili eliminaciju emisija stakleničkih plinova, posebno ugljičnog dioksida (CO₂). Cilj dekarbonizacije je smanjiti negativne utjecaje na klimatske promjene i postići održivu budućnost. Dekarbonizacija u tome smislu obuhvaća smanjenje emisija stakleničkih plinova te povećanje obnovljivih izvora energija.

Jednako tako, za ublažavanje učinaka klimatskih promjena od iznimne je važnosti i provedba mjera informiranja, educiranja i promjene ponašanja lokalnog stanovništva.

Ovo poglavlje stoga detaljno elaborira identificirane mjere i aktivnosti provedbe Akcijskog plana energetski održivog razvijta i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća u razdoblju do 2030. g. za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Mjere su razrađene na način da će njihova provedba rezultirati smanjenjem emisija CO₂ za **55,70%** do 2030. g. u odnosu na referentnu 2015. g.

Mjere za područje Općine Pušća podijeljene su na sljedeće kategorije:

- **Mjera 1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva;**
- **Mjera 2. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete;**
- **Mjera 3. Dekarbonizacija u sektoru prometa;**
- **Mjera 4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti.**

Svaka je mjera prikazana u tabličnom prikazu te joj je dodijeljen naziv mjere, naziv aktivnosti, zatim nositelj mjere/aktivnosti, ostali ključni dionici, opis aktivnosti, razdoblje provedbe, procjena troškova, procjena uštade energije (MWh), procjena smanjenja emisije (tCO₂) i naposljetku mogući izvor financiranja.

⁹ Europska komisija (2021). Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. Službeni list Europske unije 2021/C, 373/01 (2021.). URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A52021XC0916%2803%29>



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušča



7.1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva

Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva odnosi se na smanjenje ili eliminaciju emisija stakleničkih plinova koje potječe iz građevinskih aktivnosti, operacija i korištenja zgrada. Ovo područje obuhvaća mјere usmjerene na energetsku učinkovitost, korištenje obnovljivih izvora energije, smanjenje potrošnje energije za grijanje, hlađenje i osvjetljenje te optimizaciju građevinskih materijala i procesa kako bi se smanjio ugljični otisak. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva može obuhvaćati različite aktivnosti kao što je to npr.: poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada, uključujući bolju izolaciju, energetske učinkovite prozore, učinkovite sustave grijanja, hlađenja i ventilacije te optimizirano korištenje energije, korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama, poput solarnih panela, vjetroagregata ili geotermalnih sustava, implementacija održivih građevinskih materijala i dizajna koji smanjuju emisije CO₂ tijekom proizvodnje i omogućuju energetsku učinkovitost tijekom upotrebe, uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj, promovirajući kompaktne i energetske učinkovite gradove.

Na području Republike Hrvatske većina zgrada izgrađena je prije 1987. g. što podrazumijeva da zgrade nemaju odgovarajuću toplinsku zaštitu te su prosječno vrlo niskog energetskog razreda. Uzimajući još u obzir da sektor zgradarstva troši oko 40% ukupne potrošnje energije nekog područja, ne iznenaduje podatak da je sektor zgradarstva jedan od najvećih proizvođača CO₂¹⁰. S obzirom na to, dekarbonizacija sektora zgradarstva, a koja uključuje smanjenje emisija stakleničkih plinova, odnosno CO₂ te povećanje obnovljivih izvora energije, trebala bi biti prioritet.

Mjera vezana za dekarbonizaciju u sektoru zgradarstva podijeljena je na aktivnosti. Aktivnosti su nastale grupiranjem projekata koje jedinica lokalne samouprave želi provesti u sljedećem razdoblju. Aktivnosti vezane za mjeru **1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva** su sljedeće:

- **poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada;**
- **korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama;**
- **uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj.**

Naziv mjere	1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva
Naziv aktivnosti	1.1. Poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada 1.2. Korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama 1.3. Uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj
Nositelj aktivnosti	Općina Pušča
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"> • FZOEU • HEP d.d. • MRRFEU • MGIPU • Zagrebačka županija

¹⁰ Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, Područja djelovanja - Energetska učinkovitost - EnU u zgradarstvu. URL: <https://www.fzoeu.hr/hr/enu-u-zgradarstvu/7571>



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



	• Razvojna agencija Zagrebačke županije
Opis aktivnosti	Uzimajući u obzir starost građevina na području jedinica lokalne samouprave te nisku razinu energetske učinkovitosti, cilj mјere je smanjenje CO2 u sektoru zgradarstva (zgrade javne namjene, stambeni podsektor – kućanstva te komercijalni i uslužni podsektor). Stoga aktivnosti unutar mјere 1. Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva obuhvaćaju poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada, korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama te uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj. Rezultati aktivnosti biti će poboljšana energetska učinkovitost zgrada javne namjene, zgrada kućanstava na lokalnom području i zgrada komercijalnog i uslužnog sektora, zatim primjena OIE u sektoru zgradarstva te implementirani ciljevi dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj Općine Pušća.
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	14.580.403,07 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	14.723,48 MWh
Procjena smanjenja emisije (tCO2)	1.779,39 tCO2
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Pušća • Zagrebačka županija • HBOR • FZOEU • ESCO • EU sredstva • EIB/HBOR • Sredstva komercijalnih banaka • Privatni investitori • Sredstva upravitelja zgrada • Vlastita sredstva vlasnika stanova

7.2. Dekarbonizacija u sektoru prometa

Dekarbonizacija u sektoru prometa odnosi se na smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s prijevozom, uključujući cestovni promet, zračni promet, pomorski promet i željeznički promet, te je ista važna za postizanje održive prometne budućnosti. Cilj je smanjiti ovisnost o fosilnim gorivima i prelaziti na čišće izvore energije kako bi se smanjio ugljični otisak i negativni utjecaj na klimatske promjene. Iz tog razloga nužno je poticati projekte povezane sa povećanjem energetske učinkovitosti u sklopu sektora prometa te korištenje učinkovitijih vozila koja imaju smanjene emisije CO2 (npr. električna vozila), odnosno koja u većoj mjeri koriste OIE.

Nastavno na navedeno, mјera **2. Dekarbonizacija u sektoru prometa** uključuje sljedeće aktivnosti:



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



- elektrifikacija vozila;
- korištenje obnovljivih goriva;
- poboljšanje energetske učinkovitosti vozila;
- poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza;
- razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila.

Naziv mjere	2. Dekarbonizacija u sektoru prometa
Naziv aktivnosti	2.1. Elektrifikacija vozila 2.2. Korištenje obnovljivih goriva 2.3. Poboljšanje energetske učinkovitosti vozila 2.4. Poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza 2.5. Razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila
Nositelj aktivnosti	Općina Pušća
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"> • Zagrebačka županija • Udruge civilnog društva
Opis aktivnosti	<p>Prijelaz s vozila s unutarnjim izgaranjem na električna vozila (EV) smanjuje emisije CO₂. To uključuje električne automobile, električne autobuse, električne bicikle i druga vozila koja se napajaju iz obnovljivih izvora energije.</p> <p>Korištenje obnovljivih goriva poput biogoriva, sintetičkih goriva proizvedenih iz obnovljivih izvora i vodika proizведенog iz obnovljive energije pomaže smanjiti emisije stakleničkih plinova u sektoru prometa.</p> <p>Razvoj i primjena energetski učinkovitijih vozila i tehnologija, poput lakših materijala, aerodinamičnih dizajna i naprednih pogonskih sustava mogu smanjiti potrošnju goriva i emisije.</p> <p>U planu je i promoviranje javnog prijevoza, promoviranje i unapređenje biciklizma, promoviranje hodanja i dijeljenja prijevoza s ciljem smanjenja upotrebe osobnih vozila i poticanja održivijih načina putovanja.</p> <p>Izgradnja široke mreže punionica za električna vozila olakšava i potiče prijelaz na električnu mobilnost.</p> <p>Sukladno navedenom, rezultati navedenih aktivnosti biti će provedena elektrifikacija vozila, primjena obnovljivih goriva, poboljšana energetska učinkovitost vozila, unaprijeđeni održivi načini prijevoza te razvijena infrastruktura za punjenje električnih vozila.</p>
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Procjena troškova	Nije moguća investicijska procjena predmetne mjere.
Procjena uštede energije (MWh)	7.280,23 MWh
Procjena smanjenja emisije (tCO2)	2.042,45 tCO2
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Pušća • FZOEU • EU sredstva • EIB/HBOR • Sredstva komercijalnih banaka • Privatne tvrtke i investitori

7.3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete

Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete odnosi se na smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s osvjetljenjem javnih prostora, ulica, trgovina i drugih vanjskih područja. Ovo područje uključuje usvajanje energetski učinkovitih tehnologija i obnovljivih izvora energije kako bi se smanjila potrošnja energije i emisije ugljičnog dioksida.

Budući je javna rasvjeta u pretežitom vlasništvu jedinica lokalne samouprave, njezino održavanje i unaprjeđivanje financira se iz lokalnog proračuna. Energetske uštede u sektoru javne rasvjete mogu se postići primarno smanjenjem intenziteta javne rasvjete, kao i zamjenom svjetiljki i prilagodbom rasvjetnih tijela. Nadalje, sustav daljinskog upravljanja i nadzora također može znatno utjecati na smanjivanje troškova održavanja. Potrebno je istaknuti činjenicu da se na područjima gdje sustavi javne rasvjete nisu dovoljno razvijeni te u kojima ne postoji pristup elektroenergetskoj mreži, javna rasvjeta može kombinirati s OIE.

Prema Nacionalnom portalu energetske učinkovitosti, kako bi se ostvarila učinkovita javna rasvjeta i postigle uštede u navedenom sektoru, preporuke su korištenje energetski učinkovitih izvora svjetla odnosno napredne tehnologije koja ne mora nužno isključivo biti LED. Jednako tako, kako bi se izbjeglo svjetlosno onečišćenje preporuča se korištenje energetski učinkovitih svjetiljki. Preporuke također uključuju projektiranje javne rasvjete u skladu s odgovarajućim normama, zatim učinkovito upravljanje javnom rasvjetom, praćenje troškova i potrošnje javne rasvjete, kao i redovito održavanje iste.¹¹

Sukladno navedenom, mjeru **3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete** uključuje **aktivnost unapređenja i modernizacije sustava javne rasvjete** na području Općine Pušća.

Naziv mjere	3. Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete
Naziv aktivnosti	3.1. Unapređenje i modernizacija sustava javne rasvjete na području Općine Pušća
Nositelj aktivnosti	Općina Pušća
Ostali ključni dionici	<ul style="list-style-type: none"> • HEP d.d.

¹¹ Nacionalni portal energetske učinkovitosti, Javna rasvjeta. URL: <https://www.enu.hr/javna-rasvjeta/>



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Opis aktivnosti	U sklopu navedene aktivnost planira se postići sljedeće:
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prijelaz na energetski učinkovite rasvjete sustave</i> - Korištenje LED rasvjete umjesto konvencionalnih žarulja smanjuje potrošnju energije i troškove održavanja. • <i>Pametno upravljanje rasvjetom</i> - Korištenje senzora pokreta i pametnih sustava upravljanja omogućuje prilagodbu intenziteta rasvjete ovisno o potrebama i smanjuje neefikasno osvjetljenje tijekom neaktivnih razdoblja. • <i>Korištenje obnovljivih izvora energije</i> - Instalacija solarnih panela ili vjetroagregata za napajanje javne rasvjete smanjuje ovisnost o fosilnim gorivima. • <i>Ugradnja energetski učinkovitih svjetiljki</i> - Korištenje svjetiljki s visokim faktorom snage i niskom potrošnjom energije smanjuje gubitke energije i poboljšava efikasnost rasvjete.
	Sukladno navedenom, rezultati aktivnosti biti će izvršen prijelaz na energetski učinkovite rasvjete sustave, izvršeno pametno upravljanje rasvjetom, primjena obnovljivih izvora energije za napajanje javne rasvjete te ugrađene energetski učinkovite svjetiljke.
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	470.627,86 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	653,46 MWh
Procjena smanjenja emisije (tCO2)	153,44 tCO2
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Pušća • ESCO • EIB/HBOR • JPP

7.4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti

U svrhu što kvalitetnije realizacije projekata razvijenih u sklopu navedenih mjeru, nužno je provoditi sustavnu i kontinuiranu edukaciju lokalnog stanovništva, provoditi promotivne aktivnosti te kvalitetno informirati građane kako bi se u konačnici podigla svijest istih u vezi potencijalnih mogućnosti za ublažavanje utjecaja klimatskih promjena, benefita od postizanja energetske učinkovitosti te važnosti potpore samom procesu dekarbonizacije, a što u konačnici posljedično utječe i na boljšak kompletne lokalne zajednice.





Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Od izuzetne važnosti je uključivanje onih skupina odnosno nositelja promjena u pokretanje svakog planiranog projekta kako bi isti bili adekvatno upućeni u njegovu važnost i krajnji cilj te im omogućiti razmjenu znanja i iskustava.

Stoga su u sklopu ove mjere obuhvaćene sljedeće aktivnosti:

- **obrazovne radionice o energetskoj učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE;**
- **obrazovne radionice o unaprjeđenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO₂;**
- **izrada i podjela obrazovnih materijala.**

Naziv mјере	4. Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti
Naziv aktivnosti	4.1. Obrazovne radionice o energetskoj učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE 4.2. Obrazovne radionice o unaprjeđenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO ₂ 4.3. Izrada i podjela obrazovnih materijala
Nositelj aktivnosti	Općina Pušća
Opis aktivnosti	<p>Cilj navedenih aktivnosti primarno je utjecati na promjenu ponašanja u svrhu pokretanja aktivnosti poboljšanja energetske učinkovitosti te postići primjenu načela učinkovitog korištenja energije, korištenja OIE, ali i utjecati na smanjenje otpada i recikliranje. Jednako tako, provedbom predmetnih aktivnosti utjecati će se na educiranost lokalne zajednice o potencijalnim mogućnostima unaprjeđenja kvalitete prometa, a s ciljem smanjenja emisije CO₂ i minimiziranja negativnog utjecaja na okoliš. Nadalje, u planu je izrada i podjela obrazovnih materijala vezanih uz navedene aktivnosti.</p> <p>Sukladno navedenom, rezultati aktivnosti biti će učinkovitije i racionalnije korištenje energije, povećano korištenje obnovljivih izvora energije, smanjena količina otpada i povećana stopa recikliranja, zatim povećana educiranost o mogućnostima unaprjeđenja kvalitete prometa i smanjenja emisije CO₂ na lokalnoj razini te izrađeni i podijeljeni obrazovni materijali povezani sa predmetnim aktivnostima.</p>
Razdoblje provedbe	2023. – 2030.
Procjena troškova	1.194,51 EUR
Procjena uštede energije (MWh)	324,57 MWh
Procjena smanjenja emisije (tCO ₂)	48,74 tCO ₂
Izvor financiranja	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Općine Pušća • EU sredstva



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



- MRRFEU
- FZOEU

U nastavku slijedi tablica koja sadržava prikaz procijenjenih troškova realizacije svake mjere te prikaz potencijalnog smanjenja emisija navedenih mjeru.



Tablica 17. Procjena troškova i smanjenja emisija pojedine mjere

R.br. mjere	Naziv mjere	Aktivnost	Sumarna procjena troškova (EUR)	Procjena troškova po aktivnosti (EUR)	Procjena uštede (MWh)	Procjena smanjenja emisije (tCO2)
1.	Dekarbonizacija u sektoru zgradarstva	1.1. Poboljšanje energetske učinkovitosti zgrada	14.580.403,07	10.206.282,15	10.306,43	1.245,57
		1.2. Korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama		3.061.884,64	3.091,93	373,67
		1.3. Uključivanje ciljeva dekarbonizacije u planiranje i urbanistički razvoj		1.312.236,28	1.325,11	160,14
2.	Dekarbonizacija u sektoru prometa	2.1. Elektrifikacija vozila	Nije moguća investicijska procjena predmetne mjere.	5,10	1,43	
		2.2. Korištenje obnovljivih goriva		218,41	61,27	
		2.3. Poboljšanje energetske učinkovitosti vozila		4.368,14	1.225,47	
		2.4. Poticanje i unapređenje održivih načina prijevoza		2.184,07	612,74	
		2.5. Razvoj infrastrukture za punjenje električnih vozila		504,52	141,54	
		3.1. Unapređenje i modernizacija sustava javne rasvjete na području Općine Pušča	470.627,86	470.627,86	653,46	153,44
3.	Dekarbonizacija u sektoru javne rasvjete	4.1. Obrazovne radionice o energetskoj učinkovitosti, načinima uštede energije i korištenju OIE	1.194,51	464,53	158,66	19,04
		4.2. Obrazovne radionice o unapređenju kvalitete prometa i smanjenju emisije CO2		530,89	97,91	21,54
		4.3. Izrada i podjela obrazovnih materijala		199,08	68,00	8,16
4.	Edukacija te informativne i promotivne aktivnosti					

49

8. *Prilagodba klimatskim promjenama*

Prilagodba klimatskim promjenama odnosi se na proces prilagođavanja društva, ekosustava i infrastrukture novim klimatskim uvjetima i rizicima koji proizlaze iz globalnog zagrijavanja. Ovaj proces uključuje strategije, mјere i aktivnosti koje se poduzimaju kako bi se smanjile ranjivosti i poboljšala otpornost na klimatske promjene. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. g. s pogledom na 2070. g. definira prilagodbu kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mјera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.”¹² Budući da utjecaj klimatskih promjena ovisi o brojnim faktorima te će jačina klimatskih promjena ovisiti o geografskoj lokaciji, stupnju razvijenosti i ranjivosti, prilagodba klimatskim promjenama trebala bi činiti dugotrajni postupak koji se mora provoditi kontinuirano i planski te bi trebala uključivati sve važne dionike na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Mјere prilagodbe klimatskim promjenama formirane su na temelju rezultata dobivenih analizom klime i klimatskih promjena na području jedinice lokalne samouprave te rezultata proizašlih iz analize ranjivosti i rizika određenih sektora na učinke klimatskih promjena.

¹² Strategija prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. Narodne novine broj 46/2020 (2020.) URL: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html



9. Klimatske promjene

U ovom dijelu analiziraju se značajke klime na području Općine te projekcije budućih klimatskih promjena i njihovog utjecaja. Na temelju provedene analize prepoznaju se prijetnje povezane sa klimatskim promjenama te utvrđuju i predlažu adekvatne mjere kojima bi se Općinu učinilo otpornijom na prijetnje, ali i umanjio utjecaj na brzinu klimatskih promjena i intenzitet opasnih događaja. Kako bi se ostvario taj cilj, kombiniraju se podaci dostupni preko servisa Meteoblue te Rezultati klimatskog modeliranja u sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. g. i s pogledom na 2070. g. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.). Podaci za područje Općine dostupni putem servisa Meteoblue predstavljaju srednju vrijednost odnosno prosjek posljednjih 30 godina, stoga su ti podaci uzeti kao referentno razdoblje koje se uspoređuje s projekcijama za razdoblja 2011.-2040. g. i 2040.-2070. g. Rezultati klimatskog modeliranja bazirani su na podacima francuske i britanske meteorološke službe, njemačkog Max-Planck instituta i Europskog konzorcija (EC-Earth).

9.1. Općenito o Općini Pušća

Općina Pušća jedinica je lokalne samouprave koja se nalazi u Zagrebačkoj županiji, te je smještena na istočnom dijelu Marijagoričkog podbrda. Na istoku Općina Pušća graniči s gradom Zaprešićem, dok na zapadu graniči s Općinama Dubravica i Marija Gorica. Na jugu graniči s Općinom Brdovec.

Površina Općine Pušća iznosi 18,2 km², te područje Općine obuhvaća 8 naselja: Donju Pušću, Dubravu Pušćansku, Bregovljane, Gornju Pušću, Hruševac Pušćanski, Hrebine, Žlebec Pušćanski i Mariju Magdalenu. Najveće naselje Općine je Donja Pušća koja zajedno s Gornjom Pušćom čini središte sa svim središnjim funkcijama. Osim što je prometni položaj Općine Pušća dobro povezan sa susjednim općinama, područje je isto tako kvalitetno povezano s gradom Zagrebom.

Županijska cesta Ž-2186 povezuje Grad Zaprešić sa Općinom Pušća, Općinom Dubravica, te naseljima Mihanović Dol u Kraljevcu na Sutli u susjednoj Krapinsko – zagorskoj županiji (Kumrovečka cesta).

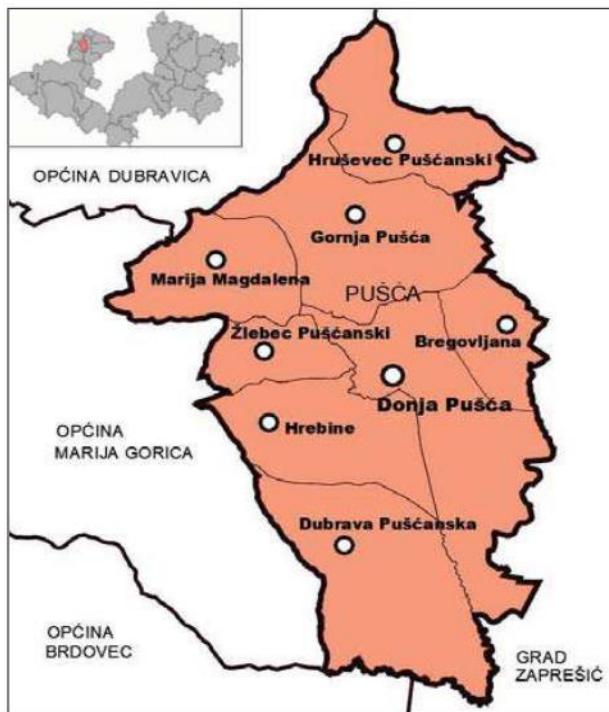
Općina Pušća spada u VII. skupinu jedinica lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u drugoj četvrtini iznadprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave.



Akcijski plan energetski održivog razvijanja i prilagodbe klimatskim promjenama Općine Pušća



Slika 11. Teritorijalno-politički ustroj Općine Pušća



Izvor: Službeni glasnik Općine Pušća, Izvješće o stanju u prostoru Općine Pušća za razdoblje od 2016. do 2020. godine, broj 9. (2020.), str. 39.

Što se tiče operativnih snaga civilne zaštite spremnih na intervenciju, ukoliko je to potrebno, Općini na raspolaganju stože civilne zaštite Općine Pušća, DVD Marija Magdalena, ali i operativne snage Zagrebačke županije te pravnih osoba sa snagama i kapacitetima od interesa za sustav civilne zaštite na području Općine Pušća. Najznačajnije su Stožer civilne zaštite Zagrebačke županije, Vatrogasna zajednica Zagrebačke županije i Javna vatrogasna postrojba grada Zagreba, Društvo Crvenog križa Zagrebačke županije, HGSS – stanica Zagreb i drugi.

Prema Zakonu o sustavu civilne zaštite (NN 82/15, 118/18, 31/20, 20/21, 114/22), stožer civilne zaštite je stručno, operativno i koordinativno tijelo za provođenje mjera i aktivnosti civilne zaštite u velikim nesrećama i katastrofama. Osniva se odlukom općinskog načelnika kojom se imenuje načelnika, njegovog zamjenika i članove stožera iz redova predstavnika operativnih snaga sustava civilne zaštite, upravnih tijela jedinice lokalne i područne samouprave te drugih pravnih osoba od osobite važnosti za sustav civilne zaštite. Radom stožera civilne zaštite općine rukovodi načelnik stožera. Kada se proglaši velika nesreća rukovodeću poziciju preuzima načelnik općine.

Sukladno Zakonu o vatrogastvu (NN 125/2019), vatrogasna djelatnost obuhvaća sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim

