

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Climate Action,
Nature Conservation and Nuclear Safety

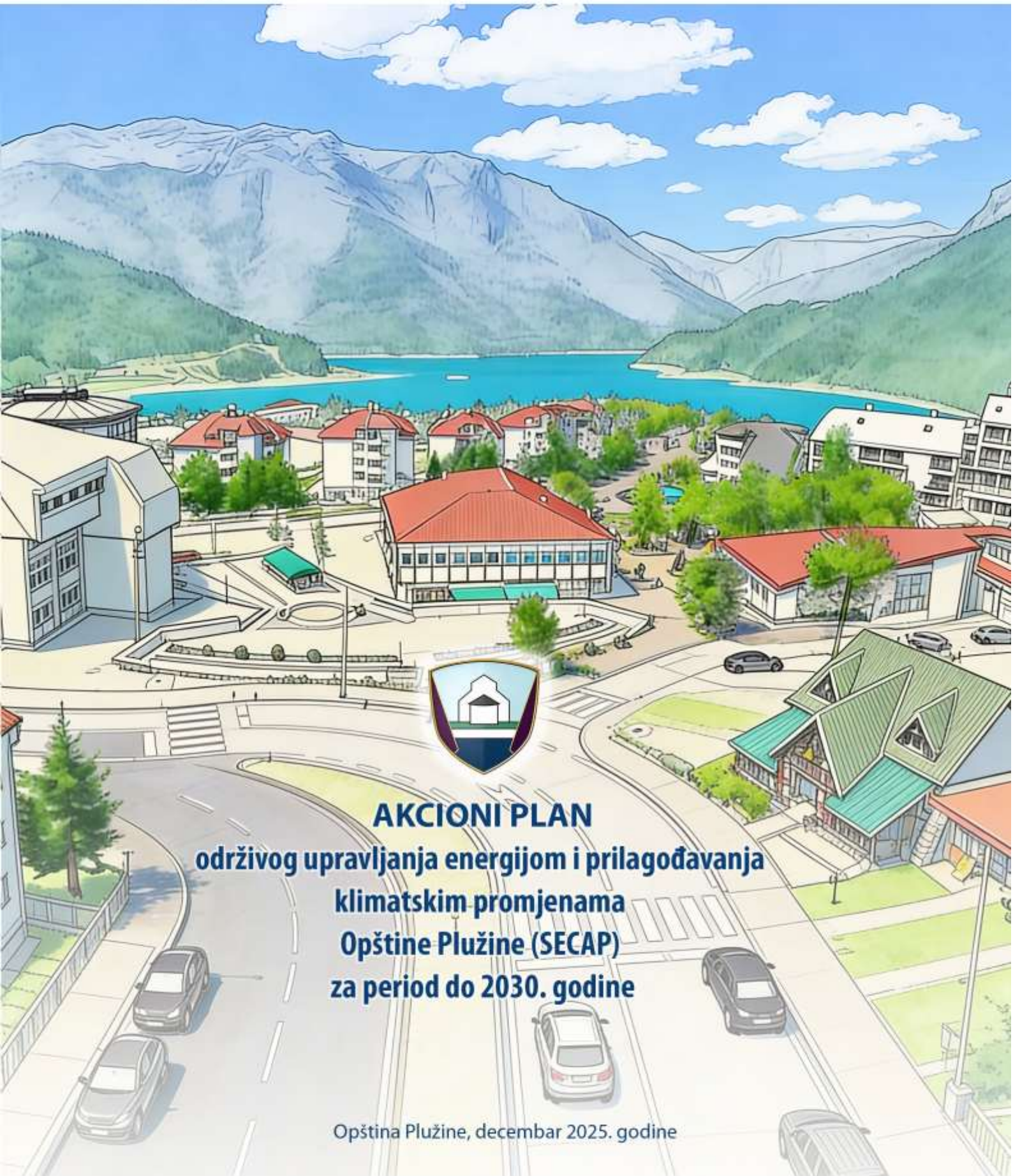
on the basis of a decision
by the German Bundestag



European
Climate Initiative
EUKI



FORS
MONTENEGRO
Fundacija za razvoj javnih
Civne Dobre



AKCIONI PLAN
održivog upravljanja energijom i prilagođavanja
klimatskim promjenama
Opštine Plužine (SECAP)
za period do 2030. godine

Opština Plužine, decembar 2025. godine

Na osnovu člana 38 stav 1 tačka 4 a u vezi sa članom 27 stav 1 tačka 8 i člana 28 stav 1 tačka 6 Zakona o lokalnoj samoupravi ("Sl. list CG" broj 2/18 34/19, i 81/25) Skupština opštine Plužine, na sjednici održanoj 26.03.2026. godine, d o n i j e l a j e



**Akcioni plan održivog upravljanja energijom i
prilagođavanja
klimatskim promjenama Opštine Plužine (SECAP)
za period do 2030. godine**

Opština Plužine, mart 2026. godine

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Plužine za period do 2030. godine pripremljen je u okviru projekta **Green Kick**. Projekat **Green Kick** realizuje **FORS Montenegro – Fondacija za razvoj sjevera Crne Gore**, u partnerstvu sa organizacijama Centar za razvoj i podršku iz Bosne i Hercegovine i SMART Kolektiv iz Srbije. Projekat je dio **Evropske klimatske inicijative – EUKI** (<https://www.euki.de/en>), Njemačkog saveznog ministarstva za životnu sredinu, klimatsku akciju, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). EUKI konkurs za projektne ideje sprovelo je Njemačko društvo za međunarodnu saradnju (GIZ)/*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* GmbH. EUKI ima za cilj podsticanje klimatske saradnje unutar Evropske unije kako bi se smanjile emisije gasova sa efektom staklene bašte.

The opinions put forward in this SECAP are the sole responsibility of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the German Federal Ministry for the Environment, Climate Action, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMUKN).

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag

U izradi dokumenta učestvovali su:

Članice i članovi **Tima za izradu Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama:**

Božidar Knežević	Samostalni savjetnik III za projekatni menadžment i IT poslove, koordinator tima
Milivoje Dondić	Samostalni savjetnik III za zaštitu životne sredine i energetska efikasnost, član tima
Milan Nišić	Referent za projekatni menadžment, član tima
Vojin Šumić	Viši savjetnik III za urbanizam i građevinarstvo, član tima
Milorad Gojković	Rukovodilac sektora za operativne poslove Komunalno d.o.o. Plužine, član tima

Članice i članovi **Savjetodavne grupe za održivo upravljanje energijom i prilagođavanje klimatskim promjenama:**

Slavica Knežević	Služba zaštite i spašavanja Opštine Plužine, član tima
Simo Adžić	Uprava za uređenje prostora, zaštitu životne sredine i saobraćaj Opštine Plužine, član tima
Marija Bakrač	Predstavnik NVO sektora, član tima
Petar Čalasan	Park prirode Piva, član tima
Milovan Golubović	Predstavnik privatnog sektora, član tima
Radmilo Tadić	Predstavnik medija, član tima

Zaposleni **FORS Montenegro - Fondacije za razvoj sjevera Crne Gore** iz Nikšića, koji su obezbijedili ekspertsku podršku pri izradi Plana:

Veselin Šturanović	Izvršni direktor
Tamara Todorović	Menadžer za razvoj i implementaciju projekata
Marija Krković	Menadžer za finansije
Marija Đikanović	Menadžer nabavki, pravnih poslova i administracije

Zaposleni **Centra za razvoj i podršku (CRP) iz Tuzle**, koji su obezbijedili ekspertsku podršku pri izradi Plana:

Edin Zahirović	Doktor ekonomskih nauka
Amir Zahirović	Voditelj projekata
Ina Salihović	Bachelor – inženjer elektrotehnike
Mirza Šehović	Magistar mašinstva
Maja Mijatović	Magistar građevinarstva
Darko Tišma	Diplomirani inženjer elektrotehnike
Alma Anić	Profesor engleskog jezika i književnosti

SADRŽAJ

1	UVOD	8
1.1	SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	8
1.2	AKCIONI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA	9
2	SAŽETAK	10
3	METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA	17
3.1	METODOLOGIJA PROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A ZA PERIOD DO 2030. GODINE	17
3.1.1	<i>Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a</i>	18
3.1.2	<i>Izrada dokumenta SECAP u zahtijevanom formatu</i>	18
3.2	ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA	19
3.2.1	<i>Ključni elementi SECAP-a</i>	19
3.2.2	<i>Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte</i>	20
3.2.2.1	Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	20
3.2.2.2	Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	22
3.2.2.3	Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ u razmatranim sektorima	23
3.2.2.4	Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta JLS za prilagođavanje klimatskim promjenama	24
3.2.2.5	Procjena stanja energetske siromaštva na području JLS	25
4	VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPŠTINE PLUŽINE I PRIPADAJUĆI CILJEVI	27
5	UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	28
5.1	PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂	28
5.1.1	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva</i>	28
5.1.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS	28
5.1.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	29
5.1.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada	31
5.1.2	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja</i>	32
5.1.2.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	33
5.1.2.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	33
5.1.2.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	34
5.1.3	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	35
5.1.4	<i>Ukupni bazni inventar emisija CO₂</i>	35
5.1.4.1	Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	35
5.1.4.2	Ukupne emisije CO ₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	36
5.2	PRORAČUN KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2024. GODINI	37
5.2.1	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva</i>	37
5.2.1.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS	37
5.2.1.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	39
5.2.1.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada	41
5.2.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja</i>	42

5.2.2.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	43
5.2.2.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	44
5.2.2.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	44
5.2.3	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	45
5.2.4	<i>Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂</i>	46
5.2.4.1	Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima	46
5.2.4.2	Ukupne emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora	47
5.3	SMANJENJE EMISIJA CO ₂ OSTVARENO U PERIODU OD BAZNE 2015. DO KONTROLNE 2024. GODINE.....	48
5.3.1	<i>Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu od bazne do kontrolne godine.....</i>	48
5.3.2	<i>Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u periodu od bazne do kontrolne godine.....</i>	50
5.4	PLAN MJERA OPŠTINE PLUŽINE ZA POSTIZANJE POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE	51
5.4.1	<i>Međusektorske mjere</i>	52
5.4.2	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva</i>	53
5.4.2.1	Mjere u podsektoru stambenih zgrada	53
5.4.2.2	Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS	56
5.4.2.3	Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS.....	57
5.4.3	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja.....</i>	58
5.4.3.1	Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	58
5.4.3.2	Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila	58
5.4.4	<i>Klimatski, energetski i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera</i>	60
5.5	PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA	61
5.5.1	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama</i>	61
5.5.2	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama</i>	62
5.5.3	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama</i>	63
5.5.4	<i>Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama</i>	63
6	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	65
6.1	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU OPŠTINE PLUŽINE	65
6.1.1	<i>Klima i dosadašnje klimatske promjene registrovane u Crnoj Gori.....</i>	65
6.1.1.1	<i>Klima na području opštine Plužine</i>	67
6.1.2	<i>Procjene budućih klimatskih promjena na području opštine Plužine</i>	68
6.2	OCJENA OPASNOSTI, IZLOŽENOSTI I KAPACITETA OPŠTINE PLUŽINE ZA PRILAGOĐAVANJE NA KLIMATSKE PROMJENE.....	68
6.2.1	<i>Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Plužine.....</i>	68
6.2.2	<i>Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identifikovanih na području JLS.....</i>	69
6.2.3	<i>Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području JLS</i>	73
6.3	MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU OPŠTINE PLUŽINE	73
6.3.1	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suša i nedovoljne količine vode</i>	74
6.3.2	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara.....</i>	74
6.3.3	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta.....</i>	75
6.3.4	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena</i>	76

6.4	FINANSIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	77
7	ENERGETSKO SIROMAŠTVO.....	78
7.1	EVROPSKI OKVIR I PRIMJERI DOBRE PRAKSE	79
7.2	STANJE U CRNOJ GORI I REGIONU	80
7.3	INDIKATORI ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU JLS	82
7.4	PLAN MJERA ZA UBLAŽAVANJE ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU OPŠTINE PLUŽINE	84
7.4.1	<i>Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetske siromaštva</i>	<i>88</i>
8	REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA	89
8.1	REALIZACIJA AKCIONOG PLANA.....	89
8.2	PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	89
8.3	IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	89
9	MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA	90
9.1	DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA	90
9.2	MEĐUNARODNI IZVORI FINANSIRANJA	92
10	ZAKONODAVNI OKVIR.....	94
11	ZAKLJUČAK	97

LISTA SKRAĆENICA

BEI	Bazni inventar emisija (engl. <i>Baseline Emission Inventory</i>)
CG	Crna Gora
CRP	Centar za razvoj i podršku
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj (engl. <i>European Bank for Reconstruction and Development</i>)
EIB	Evropska investicijska banka (engl. <i>European Investment Bank</i>)
ESCO	Firma za pružanje energetske usluga (engl. <i>Energy Service Company</i>)
EU	Evropska unija
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i> (engl.)
GIZ	Njemačko društvo za međunarodnu suradnju (njem. <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH</i>)
IPCC	Međuvladino tijelo za klimatske promjene (engl. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
ISEE	Informacioni sistem energetske efikasnosti Federacije BiH
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno privatno partnerstvo
KfW	Njemačka razvojna banka (njem. <i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>)
LED	Svjetleća dioda (engl. <i>Light Emitting Diode</i>)
MEI	Kontrolni inventar emisija (engl. <i>Monitoring Emission Inventory</i>)
RVA	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. <i>Risk and Vulnerability Assessment</i>)
SEAP	Akcionni plan energetske održivosti razvoja (engl. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
SECAP	Akcionni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (engl. <i>Sustainable Energy and Climate Action Plan</i>)
UN	Ujedinjene nacije
UNDP	Razvojni program Ujedinjenih nacija (engl. <i>United Nations Development Program</i>)
UNFCCC	Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime (engl. <i>United Nation Framework Convention on Climate Change</i>)
WMO	Svjetska meteorološka organizacija (engl. <i>World Meteorological Organisation</i>)

1 UVOD

1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Rješavanje problema vezanih za klimatske promjene predstavlja jedan od najvećih prioriteta Evropske unije, koja je u toj oblasti već postavila vrlo jasne ciljeve za smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Imajući u vidu da se više od polovine ukupnih emisija gasova sa efektom staklene bašte stvara u urbanim sredinama gdje se troši i do 80% ukupne količine energije, i da lokalne vlasti imaju ključnu ulogu u ublažavanju i prilagođavanju klimatskim promjenama, Evropska unija je 2008. godine pokrenula inicijativu „Sporazum gradonačelnika“ (engl. *Covenant of Mayors*) u svrhu podsticanja lokalnih vlasti na ostvarivanje i premašivanje klimatskih i energetske ciljeva Evropske unije. Cilj Sporazuma gradonačelnika je bio postizanje smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 20% do 2020. godine. Uspjeh ove inicijative je ubrzo premašio sva očekivanja i Sporazum gradonačelnika je uskoro postao najveća dobrovoljna svjetska inicijativa lokalnih energetske i klimatske aktivnosti usmjerenih na smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija gasova sa efektom staklene bašte. Jedna od obaveza potpisnika ovog sporazuma bila je izrada i sprovođenje Akcionog plana održivog upravljanja energijom (engl. *Sustainable Energy Action Plan – SEAP*).

U 2015. godini, nakon što je Evropska unija postavila nove ciljeve za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte do 2030. godine, kao i nove ciljeve vezane za urgentno i neizbježno prilagođavanje na već postojeće klimatske promjene, ova inicijativa je prerasla u „Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ (engl. *Covenant of Mayors for Climate and Energy*). Lokalne zajednice, potpisnice ove inicijative, obavezuju se na djelovanje kojim će se postići smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte prvobitno za najmanje 40%, a sada već za 55% do 2030. godine. Cilj ove inicijative je da objedini različite nivoe vlasti, relevantne organizacije, agencije i udruženja, kao i građane u svrhu ubrzanog zajedničkog djelovanja usmjerenog na ublažavanje klimatskih promjena i jačanje lokalnih kapaciteta za prilagođavanje klimatskim promjenama.

U 2017. godini ova inicijativa je prerasla u „Globalni sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ (engl. *Global Covenant of Mayors for Climate and Energy*), svjetski pokret koji trenutno okuplja preko preko 13.500 potpisnika, jedinica lokalne samouprave (JLS) iz 147 zemalja svijeta. Svi potpisnici dijele zajedničku viziju za 2050. godinu, koja uključuje:

- sprovođenje dekarbonizacije lokalnog područja, na taj način pridonoseći ograničavanju prosječnog globalnog porasta temperature ispod 2 °C, idealno na 1,5 °C, u skladu sa međunarodnim klimatskim sporazumom postignutom na konferenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, održanoj u Parizu u decembru 2015. godine¹;
- jačanje kapaciteta lokalne zajednice za prilagođavanje neizbježnim efektima klimatskih promjena;
- omogućavanje pristupa sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji za sve građane, što će doprinijeti unaprijeđenju kvaliteta života i povećanju energetske sigurnosti.

Potpisnici Sporazuma obavezuju se na:

- smanjenje emisija CO₂ (po mogućnosti i ostalih gasova sa efektom staklene bašte) na svom području za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu, kroz povećanu energetske efikasnost i korišćenje obnovljivih izvora energije;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene primjenom principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- predlaganje rješenja za aktuelnu temu energetske siromaštva, kao i ključnih mjera koja omogućavaju pravednu tranziciju;
- razmjenu iskustava, rezultata i dobrih praksi sa ostalim lokalnim i regionalnim upravama u Evropskoj uniji i šire, a u kontekstu Sporazuma gradonačelnika i
- izradu *Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) u roku od najviše dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju, kao i na izradu pripadajućih izvještaja o realizaciji Akcionog plana.

Kako bi se postigla usaglašenost pristupa planiranju i mogućnost poređenja postignutih rezultata realizacije akcionih planova, ova inicijativa je pripremila razne vidove podrške (uputstva, preporuke, veb-alati) koji

¹<https://unfccc.int/most-requested/key-aspects-of-the-paris-agreement>

potpisnicima Sporazuma olakšavaju izradu planova, realizaciju planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima.

1.2 Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan - SECAP*) je ključni dokument koji pokazuje na koji način će potpisnik Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju ostvariti svoje obaveze postavljene za 2030. godinu. Ovaj akcioni plan mora sadržavati sljedeće ključne elemente:

- i. Procjenu stanja u pogledu emisija gasova sa efektom staklene bašte na cjelokupnoj teritoriji lokalne zajednice u izabranoj baznoj godini², koje se kvantificiraju baznim inventarom emisija (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*);
- ii. Procjenu sadašnjih rizika i izloženosti lokalne zajednice klimatskim promjenama, i njenih kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. *Risk and Vulnerability Assessment – RVA*);
- iii. Dugoročnu viziju i ciljeve do 2050. godine, koji se mogu sprovoditi na lokalnom nivou, za ublažavanje klimatskih promjena odnosno za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte (engl. *Climate Change Mitigation*), za prilagođavanje lokalne zajednice na već postojeće klimatske promjene (engl. *Climate Change Adaptation*), kao i na smanjenje energetske siromaštva – kao ključnu mjeru za osiguranje pravedne tranzicije i jednak pristup pristupačnoj, sigurnoj i održivoj energiji za sve građane;
- iv. Mjere lokalne zajednice za ublažavanje klimatskih promjena, kojima će se do 2030. godine postići postavljeni cilj smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte;
- v. Mjere lokalne zajednice u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama, kojima će se do 2030. godine postići postavljeni cilj jačanja kapaciteta lokalne zajednice za prilagođavanje njenih najugroženijih socio-ekonomskih sektora na najveće rizike koje klimatske promjene donose;
- vi. Mjere lokalne zajednice za smanjenje energetske siromaštva, kojima će se do 2030. godine osigurati poboljšanje energetske efikasnosti u domaćinstvima s niskim prihodima i unaprijediti pristup pristupačnim i održivim izvorima energije, kroz integrisane mjere podrške (npr. energetske obnove, subvencije, savjetodavne programe i društvene inovacije);
- vii. Institucionalne, organizacione, finansijske i kontrolne mehanizme za realizaciju planiranih mjera i praćenje postignutih rezultata.

Za svaku lokalnu zajednicu pristupanje ovoj inicijativi predstavlja priključenje aktivnoj zajednici jedinica lokalne samouprave koje su se obavezale na kontinuirano unapređivanje životnih uslova svojih građana i predan rad na ostvarivanju vizije dekarbonizacije svoje teritorije, prilagođavanje klimatskim promjenama i obezbjeđivanje održive i sigurne energije dostiupne svim svojim stanovnicima.

Opština Plužine je Sporazumu gradonačelnika pristupila 2024. godine. Početkom 2024. godine lokalna uprava je aplicirala na *Javni poziv za izbor jedinica lokalne samouprave za pripremu akcionog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena (SECAP)*. Ovaj poziv raspisan je u okviru projekta koji realizuje FORS Montenegro – Fondacija za razvoj sjevera Crne Gore, u partnerstvu sa organizacijama Centar za razvoj i podršku iz Bosne i Hercegovine i SMART Kolektiv iz Srbije, pod nazivom **Green Kick**. Projekat je dio Evropske klimatske inicijative – EUKI³ Njemačkog saveznog ministarstva za životnu sredinu, klimatsku akciju, zaštitu prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). EUKI konkurs za projektne ideje sproveo je Njemačko društvo za međunarodnu saradnju (GIZ)/*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*. EUKI ima za cilj podsticanje klimatske saradnje unutar Evropske unije kako bi se smanjile emisije gasova sa efektom staklene bašte.

Aplikacija je odobrena, i na taj način je obezbijedena tehnička i finansijska podrška za pripremne radnje i izradu ovog Akcionog plana. Sljedeći važan korak u potvrđivanju opredijeljenosti za principe i prakse održivog energetske razvoja i prilagođavanja klimatskim promjenama načinjen je kada je organ odlučivanja usvojio odluku o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama.

² Bazna godina je izabrana referentna godina, u odnosu na koju će se određivati cilj smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte u 2030. godini i vršiti kvantificiranje postignutih rezultata

³ <https://www.euki.de/en/>

2 SAŽETAK

Plužine se nalaze u sjeverozapadnoj Crnoj Gori, u dolini rijeke Pive, uz akumulaciono jezero Piva i kanjon Pive, okružene visokim planinskim masivima. Dio teritorije opštine obuhvaćen je Nacionalnim parkom Durmitor, što ovom području daje poseban prirodni i turistički značaj.

Prema popisu 2011., opština je imala 3.246 stanovnika, dok je popis 2023. zabilježio 2.177 stanovnika.

Klima je planinska s izraženim kontinentalnim uticajima: zime su duge, hladne i snježne, ljeta kratka, s padavinama najobilnijim u kasnu jesen i zimu. Visinska razlika stvara oštre mikroklimatske kontraste. Projekcije do 2050. predviđaju porast temperatura, značajno smanjenje snježnog pokrivača na nižim visinama kao i intenzivnije oborine u kraćim intervalima, što može uticati na vodni bilans jezera Piva i očuvanje planinskih ekosistema.

U kontekstu Crne Gore, gdje klimatske promjene pojačavaju pritiske na planinska područja, Plužine su posebno ranjive. SECAP stoga predstavlja ključni instrument za ublažavanje emisija i prilagođavanje, osiguravajući održivost prirodnog naslijeđa i lokalne zajednice u nadolazećim klimatskim uslovima.

Izrada SECAP-a obuhvatila je analizu potrošnje energije i emisija CO₂, procjenu ranjivosti na klimatske promjene, procjenu procenta energetske siromašnih domaćinstava, kao i definisanje mjera za smanjenje emisija CO₂, mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama i mjera za ublažavanje energetske siromaštva. Detaljni opisi mjera, troškovi i izvori finansiranja predstavljeni su u ovom dokumentu. Ovaj sažetak prikazuje glavne rezultate procesa, te prikazuje sljedeće glavne aktivnosti:

i. **Određivanje ključnih elemenata SECAP-a**

Ključni elementi SECAP-a definisani su u skladu sa metodološkim preporukama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, i uključuju:

Obim SECAP-a: SECAP se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju predmetne JLS, koja je u njenoj nadležnosti kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

Kao **bazna godina** izabrana je 2015. godina, pri čemu je glavni kriterijum za ovaj izbor bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

SECAP obuhvata **vremenski period** do 2030. godine. U okviru ovog Akcionog plana izrađen je i **kontrolni inventar emisija CO₂ za 2024. godinu** u odnosu na baznu godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija i određivanja preostalih obaveza smanjenja emisija CO₂ u odnosu na cilj postavljen u ovom dokumentu za 2030. godinu.

U SECAP su uključene mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena, mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama i mjere za suzbijanje energetske siromaštva.

Pri izradi baznog i kontrolnog inventara razmatrane su isključivo emisije CO₂, i to: (i) direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji opštine; (ii) indirektno emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija) gdje proizvodna postrojenja mogu biti locirana izvan teritorije JLS, ali se njena potrošnja odvija na njenoj teritoriji.

Za izradu inventara emisija izabran je **metodološki pristup zasnovan na aktivnostima**, gdje se u inventar uključuju sve direktne i indirektno emisije CO₂ koje su rezultat aktivnosti kod kojih se energija troši na teritoriji JLS.

Razmatrani su sljedeći **sektori finalne potrošnje energije**:

- Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: (1) javne zgrade u vlasništvu JLS; (2) javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS i (3) stambene zgrade;
- Sektor saobraćaja, sa tri podsektora: (1) vozila u nadležnosti JLS; (2) javni prevoz na području JLS i (3) privatna i poslovna vozila, registrovana na području JLS;
- Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području JLS.

ii. **Određivanje dugoročne vizije održivog razvoja JLS, te ciljeva u oblasti ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja na klimatske promjene**

Imajući u vidu najveće klimatske i energetske probleme sa kojima se JLS suočava, u ovom Akcionom planu, kojim se po prvi put objedinjuju oblasti ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja njihovim posljedicama, kao i energetske siromaštvo, utvrđena je dugoročna vizija održive budućnosti:

„U 2050. godini, opština Plužine je održiva, klimatski otporna i energetske efikasna zajednica koja koristi svoje prirodne i prostorne resurse u skladu s principima zelene gradnje, cirkularne ekonomije i

odgovornog planiranja prostora. Razvijajući se kroz pravednu energetska tranziciju, Plužine postaju primjer planinske opštine koja uspješno povezuje razvoj turizma, energetike i zaštitu životne sredine, osiguravajući visok kvalitet života za sve građane i doprinos globalnim ciljevima klimatske neutralnosti.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcionim planu, koji trasiraju put ka ostvarenju vizije i koji su usklađeni sa ostalim strateškim razvojnim ciljevima JLS, su:

- smanjenje emisija CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na inventar emisija iz bazne godine;
- smanjenje negativnih uticaja posljedica klimatskih promjena za stanovništvo i privredu do 2030. godine;
- ublažavanje energetskog siromaštva kroz uspostavu kriterijuma, mapiranje energetski siromašnih domaćinstava i sprovođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

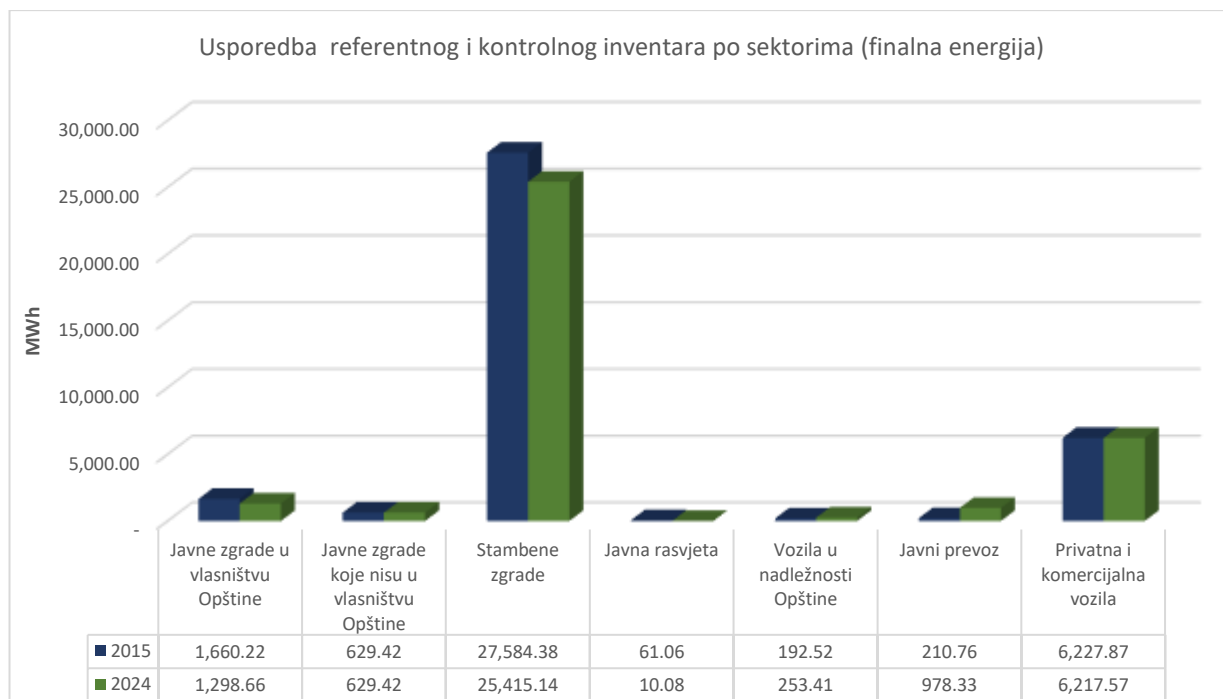
iii. Prikupljanje ulaznih podataka za analizu dosadašnje potrošnje energije u razmatranim sektorima, kao i izrada inventara emisija CO₂ u baznoj i kontrolnoj godini

U ovoj fazi rada izvršen je proračun emisija CO₂ u baznoj godini iz svih razmatranih sektora i podsektora, kao i ukupni bazni inventar emisija koji objedinjuje emisije iz svih sektora. Pri tome je najprije izvršen odgovarajući proračun potrošnje finalne energije, dok su emisije CO₂ dobijene množenjem dobijene energije sa odgovarajućim emisionim faktorima za pojedine energente. Nakon toga je izvršen proračun emisija iz svih navedenih sektora i za kontrolnu 2024. godinu, pri kojem su u obzir uzete sve promjene (smanjenje ili povećanje potrošnje energije itd.) koje su se desile u navedenom periodu.

Poređenje potrošnje finalne energije u dobijenom baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području JLS u kontrolnoj 2024. godini za 4,82% manja u odnosu na potrošnju u baznoj godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima kao i udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2015. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjenje potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.660,22	4,55	1.298,66	3,73	361,56	21,78
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	629,42	1,72	629,42	1,81	-	-
Stambene zgrade	27.584,38	75,58	25.415,14	73,03	2.169,24	7,86
Javna rasvjeta	61,06	0,17	10,08	0,03	50,98	83,49
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	192,52	0,53	253,41	0,73	-60,89	-31,62
Javni prevoz	210,76	0,58	978,33	2,81	-767,57	-364,20
Privatna i komercijalna vozila	6.227,87	16,87	6.217,57	17,87	10,30	0,17
UKUPNO	36.566,24	100,00	34.802,61	100,00	1.692,27	4,82%

- Tabela 2-1 Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026. godinu;



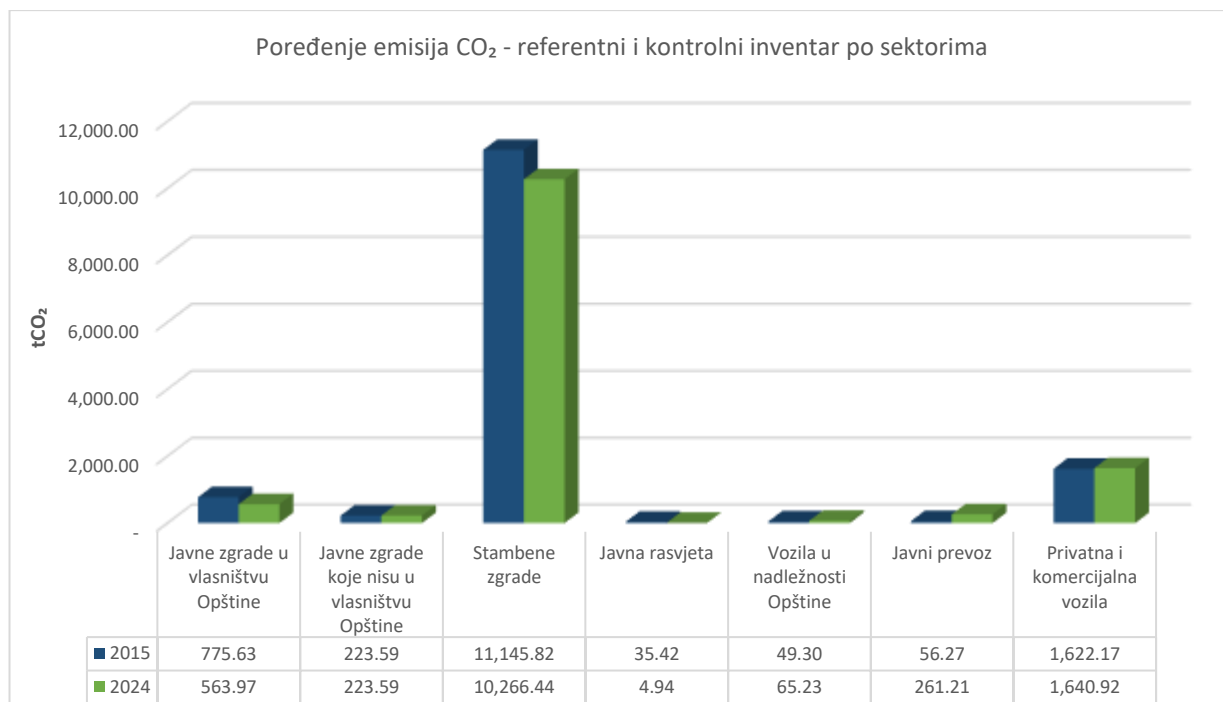
Dijagram 2-1 Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u navedenom periodu najveće smanjenje potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2024. godine smanjila za 2.169,24 MWh odnosno za 7,86% u odnosu na baznu godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za sprovođenje mjera energetske efikasnosti i korišćenje efikasnijih sistema grijanja, koja je evidentirana anketiranjem domaćinstava u fazi prikupljanja ulaznih podataka.

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ u kontrolnoj 2024. godini za 6,34% manje u odnosu na emisije u baznoj godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ kao i udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2015. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje emisija CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	775,63	5,58	563,97	4,33	211,66	27,29
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	223,59	1,61	223,59	1,72	-	-
Stambene zgrade	11.145,82	80,14	10.266,44	78,81	879,38	7,89
Javna rasvjeta	35,42	0,25	4,94	0,04	30,48	86,05
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	49,30	0,35	65,23	0,50	-15,93	-32,32
Javni prevoz	56,27	0,40	261,21	2,01	-204,94	-364,20
Privatna i komercijalna vozila	1.622,17	11,66	1.640,92	12,60	-18,74	-1,16
UKUPNO	13.908,20	100,00	13.026,30	100,00	881,90	6,34%

Tabela 2-2: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini



Dijagram 2-2: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u periodu od bazne do kontrolne godine najveće smanjenje iznosa emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 879,38 tCO₂ odnosno za 7,89% u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata za grijanje i sprovođenje mjera energetske efikasnosti na omotačima stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija. Iz prethodne tabele je takođe evidentno da je u ovom periodu ostvareno smanjenje cjelokupnih emisija od 6,34% u odnosu na baznu godinu, što je za 48,66% manje od 55% smanjenja predviđenog u cilju postavljenom za 2030. godinu.

iv. Izrada plana mjera za postizanje ciljeva postavljenih u oblasti ublažavanja klimatskih promjena odnosno smanjenja emisija CO₂

U skladu sa rezultatima navedenih proračuna, identifikovane su mjere energetske efikasnosti u svim razmatranim sektorima, čijom realizacijom će se emisije CO₂ na području JLS smanjiti za više od 55% u odnosu na emisije u baznoj godini. Pošto daleko najveći udio u emisijama CO₂ još uvijek ima podsektor stambenih zgrada, pri izradi plana je najveća pažnja posvećena upravo ovom podsektoru. Lista svih planiranih mjera prikazana je u narednoj tabeli, dok su detaljni opisi i tehničke karakteristike za svaku mjeru dati u posebnim tabelama u okviru odgovarajućeg podnaslova.

Međusektorske mjere

MS-1

Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom

Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

Mjere za podsektor stambenih zgrada

SZ-1

Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti

SZ-2

Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja

SZ-3

Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja

SZ-4

Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama

Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS

JZO-1

Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija

Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

JZD-1	Učešće u integralnoj energetskej obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila	
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila

Tabela 2-3: Mjere energetske efikasnosti za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

v. **Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama**

U narednoj tabeli dat je uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ za sve razmatrane sektore finalne potrošnje energije i projekcije inventara emisija u 2030. godini za zbirni scenario koji uključuje nastavak dosadašnjih trendova bez intenzivnijeg učešća JLS i sa efektima planiranih mjera u razmatranim sektorima. Tabela takođe sadrži pokazatelje procentualnog smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu u svakom sektoru i podsektoru, kao i ukupan procent smanjenja emisija CO₂ u periodu od bazne do 2030. godine.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]		Smanjenje emisija CO ₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu [%]
	2015. godina	2030. godina	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu JLS	775,63	280,12	63,88
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	223,59	125,28	43,97
Stambene zgrade	11.145,82	3.819,09	65,74
Javna rasvjeta	35,42	4,78	86,51
SAOBRAĆAJ			
Vozila u nadležnosti JLS	49,30	59,29	-20,28
Javni prevoz	56,27	147,74	-162,55
Privatna i komercijalna vozila	1.622,17	1.408,43	13,18
UKUPNO	13.908,20	5.844,74	57,98

Tabela 2-4: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera kao i efekte nastavka dosadašnjih trendova su 5.844,74 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 57,98%, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 55% do 2030. godine.**

vi. **Prilagođavanje klimatskim promjenama (engl. Climate Change Adaptation)**

Druga faza izrade Akcionog plana bila je ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta JLS za prilagođavanje postojećim i budućim klimatskim promjenama, koja je uključila sljedeće korake:

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za ovu JLS;
- ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identifikovane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- iii. Određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identifikovanim opasnostima (zgrade, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korišćenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, životna sredina i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informaciono-komunikacione tehnologije) i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren ili nizak);
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identifikovane opasnosti i
- v. Određivanje kapaciteta JLS za prilagođavanje na identifikovane opasnosti, što podrazumijeva određivanje glavnih kategorija ovih kapaciteta (postojanje odgovarajućih javnih službi; raspoloživost socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative; postojanje fizičkih resursa; zatim postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozoravanja i slično).

Na području JLS identifikovane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: obilne padavine – kiša i snijeg, suše i nestašice vode, podnosanje tla (klizišta, odroni kamenja i slijeganje tla), požari i biološke opasnosti – najezda insekata. Na osnovu konsultacija sa članovima savjetodavne grupe za izradu ovog plana, uzimajući u obzir

sprovedene analize i studije o procjeni uticaja opasnosti, i imajući u vidu opasnosti koje su se pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na ovom području šumski i prizemni požari.

vii. Izrada plana mjera za postizanje ciljeva postavljenih u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama

Kao odgovor na rezultate ove procjene, identificirano je 8 mjera prilagođavanja na klimatske promjene, i to:

- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suša i nedovoljne količine vode (2 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara (2 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta (2 mjere);
- Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena (2 mjere).

Lista svih planiranih mjera, detaljni opisi i tehničke karakteristike za svaku mjeru su prikazani u posebnim tabelama u okviru odgovarajućeg podnaslova.

viii. Energetsko siromaštvo na području JLS

Energetsko siromaštvo u Crnoj Gori predstavlja ključni element pravedne energetske tranzicije i integralni dio SECAP procesa, posebno nakon usvajanja prve nacionalne Uredbe o energetskom siromaštvu (2025), kojom je ova kategorija institucionalno definisana i povezana sa sistemom socijalne i energetske zaštite. Iako Uredba prepoznaje domaćinstva čiji troškovi *električne energije* prelaze 15% prihoda, analiza u okviru SECAP-a prati širi evropski kriterijum prema smjernicama Sporazuma gradonačelnika, gdje se energetski siromašnim smatra domaćinstvo koje za *ukupne troškove energije* izdvaja više od 10% prihoda. Indikator koji će se koristiti u toku ove analize **definiše energetski siromašno domaćinstvo kao ono koje izdvaja više od 10% godišnjih prihoda na troškove energije.**

Prosječno domaćinstvo u Crnoj Gori troši oko 6,5% prihoda na energiju, dok podaci *Balkan Green Energy News* (EU procjene) ukazuju na stopu energetskog siromaštva od 8–15%, ali Monstat pokazuje da je najmanje 20% domaćinstava u riziku od siromaštva i time najmanje toliko njih živi u energetskom siromaštvu. Iako je stanje povoljnije nego u BiH, gdje 42,9% domaćinstava troši više od 15% prihoda na energiju, izazovi ostaju zbog niske energetske efikasnosti i visokih troškova grijanja. SECAP predviđa mjere poput mapiranja ranjivih domaćinstava, ciljane podrške i energetske obnove kako bi do 2030. godine 85%, a do 2050. godine 95% domaćinstava trošilo manje od 10% prihoda na energiju.

ix. Izrada finansijskog i dinamičkog plana kao i mehanizama realizacije i finansiranja Akcionog plana

Poređenje emisija CO₂ iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne do kontrolne godine na području ove JLS uloženi značajni naponi na smanjenju potrošnje energije u svim razmatranim sektorima, a time i na smanjenju emisija CO₂. Sprovedeni proračuni i analize takođe pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, kao i da ih Opština Plužine može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije kao i na smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 8 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta grada za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena. Treći cilj odnosi se na ublažavanje energetskog siromaštva kroz programe podrške, poboljšanje energetske efikasnosti u domaćinstvima i unapređenje pristupa energiji za ranjive grupe stanovništva i za njegovo dostizanje predviđena je realizacija 6 mjera.

U narednoj tabeli je prikazana ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera koja iznosi 2.217.246 EUR, od čega je 923.246 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 1.160.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, kao i 134.000 EUR za programe ublažavanja energetskog siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Segment	Investicija (EUR)
Mjere energetske efikasnosti za ublažavanje klimatskih promjena	923.246
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	1.160.000
Mjere za ublažavanje energetskog siromaštva	134.000
UKUPNO	2.217.246

Tabela 2-5 Ukupna investicija planirana SECAP-om

Uspostavljanje odgovarajućeg institucionalnog mehanizma za sprovođenje, praćenje i kontrolu realizacije planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima i ciljevima, kao i korišćenje finansijskih mehanizama koji su na raspolaganju jedinicama lokalne samouprave predstavljaju dodatnu garanciju za dostizanje postavljenih ciljeva i ubrzano približavanje postavljenoj viziji. Ovaj Akcioni plan će se koristiti kao ključni dokument u procesu planiranja operativnih programa za iduće finansijski period u oblasti energetske efikasnosti i prilagođavanja klimatskim promjenama. Napredak u realizaciji SECAP-a pratiće se kroz redovno ažuriranje kontrolnog inventara i izvještavanje u skladu sa zahtjevima Sporazuma gradonačelnika.

3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA

Metodologija primijenjena kod izrade *Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama za period do 2030. godine (SECAP)* se zasniva na sljedećim ključnim principima:

- i. Praćenje smjernica i preporuka koje su date u priručnicima za izradu ovog dokumenta⁴, kreiranim od strane Sporazuma gradonačelnika u saradnji sa *Zajedničkim istraživačkim centrom Evropske komisije*⁵;
- ii. Korišćenje ulaznih podataka iz zvaničnih javno dostupnih izvora, u kombinaciji sa podacima prikupljenim u procesu izrade SECAP-a od strane radnog tima i savjetodavne grupe za izradu SECAP-a, kao i građana;
- iii. Primjena institucionalnih i individualnih znanja, iskustava i dobrih praksi, koje su članovi radnog tima i savjetodavne grupe za izradu ovog dokumenta stekli u sprovođenju drugih aktivnosti u oblasti održive energije i klime i

Ekspertsku tehničku podršku pri izradi SECAP-a obezbijedili su *FORS Montenegro - Fondacija za razvoj sjevera Crne Gore*⁶ iz Nikšića i *Centar za razvoj i podršku (CRP)*⁷ iz Tuzle.

Centar za razvoj i podršku CRP iz Tuzle u Bosni i Hercegovini, u partnerstvu sa **Fondacijom za razvoj sjevera Crne Gore** iz Nikšića i **Smart kolektivom** iz Beograda, Srbija, vodi aktivnosti pripreme Akcionih planova energetski održivog razvoja i klimatskih promjena (SECAP) za izabrane JLS u okviru projekata **Green Kick**. Odabrane JLS dobile su podršku za razvoj SECAP-a u vidu tehničke pomoći, koja uključuje pružanje savjetodavnih usluga i angažovanje stručnjaka za izradu dokumenata, koji će usko sarađivati s timovima JLS. Tokom ovog procesa biće organizovane aktivnosti za zaposlene u lokalnoj upravi koje se tiču izgradnje kapaciteta, poput obuka, radionica ili seminara.

3.1 Metodologija provođenja procesa izrade SECAP-a za period do 2030. godine

Cjelokupan proces izrade SECAP-a obuhvatio je sljedeće glavne faze:

- i. Pripremne aktivnosti usmjerene na pokretanje procesa izrade SECAP-a i
- ii. Izrada dokumenta SECAP u zahtijevanom formatu.

Prikaz glavnih aktivnosti realizovanih u procesu izrade SECAP-a dat je u narednoj tabeli:

Faza	Aktivnosti
Pripremne aktivnosti	<ul style="list-style-type: none">• Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a;• Uključenje svih relevantnih službi JLS u izradu SECAP-a;• Obezbeđivanje podrške interesnih strana i javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a.
Proces izrade dokumenta	<ul style="list-style-type: none">• Određivanje ključnih elemenata SECAP-a i metodologije za vršenje analiza i proračuna;• Analiza postojećeg stanja na području JLS:<ul style="list-style-type: none">○ Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje JLS u oblasti energije i klimatskih promjena;○ Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte;○ Procjena rizika i izloženosti predmetnog područja klimatskim promjenama.• Određivanje dugoročne vizije i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, i (b) prilagođavanja na klimatske promjene; (c) ublažavanje energetskog siromaštva.• Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti ublažavanja klimatskih promjena odnosno smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte;• Izrada plana mjera za postizanje cilja u oblasti prilagođavanja na klimatske promjene;• Izrada finalnog dokumenta <i>SECAP za period do 2030. godine</i>.

Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a

⁴ <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/New-SECAP-Guidebooks-to-help-municipalities-step-up-their-climate-action>

„Dio 1 – SECAP proces, korak po korak prema niskokarbonskim i klimatski otpornim gradovima do 2030“: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-na-29412-en-n.pdf;

„Dio 2 – Bazni inventar emisija (BEI) i Procjena rizika i izloženosti efektima klimatskih promjena (RVA)“: http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf), i

„Dio 3 – Politike, ključne aktivnosti, ključni akteri, dobre prakse za ublažavanje klimatskih promjena i prilagođavanje na klimatske promjene, i finansiranje realizacije SECAPa“

⁵ Joint Research Centre (JRC), https://ec.europa.eu/info/departments/joint-research-centre_hr

⁶ <https://forsmontenegro.org/>

⁷ <http://crp.org.ba/>

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Ključni preduslov za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane lokalne uprave. Ova podrška je formalizovana *Odlukom o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* i izradi *Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* koju je donijela Skupština opštine. Predsjednik Opštine je zatim potpisao *pristupni obrazac Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju*, čime je Opština Plužine pristupila Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

Uključenje svih relevantnih službi i zavoda JLS u izradu SECAP-a

Rješenjem Predsjednika Opštine formiran je *Tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*. Ovaj tim bio je sastavljen od predstavnika relevantnih službi i organa uprave kao i spoljnih saradnika. Zadaci Tima za izradu Akcionog plana bili su:

- prikupljanje i analiza podataka neophodnih za izradu baznog i kontrolnog inventara emisija, procjena klimatskih rizika i ranjivosti, kao i obezbjeđivanje odgovarajuće uključenosti glavnih aktera;
- utvrđivanje dugoročne vizije i ciljeva koji podržavaju viziju, njihovo predstavljanje glavnim akterima, kao i osiguranje njihovog odobravanja od strane političkih struktura vlasti;
- učešće u izradi plana: definisanje politike i mjera u skladu sa vizijom i ciljevima, utvrđivanje budžeta, izvora i mehanizama finansiranja mjera, vremenskih rokova, indikatora i odgovornosti;
- pribavljanje saglasnosti na predloženi plan od strane političkih struktura vlasti;
- uspostavljanje partnerstva sa ključnim akterima relevantnim za izradu i implementaciju plana;
- dostava Akcionog plana putem veb stranice Sporazuma gradonačelnika, kao i predstavljanje Plana javnosti.

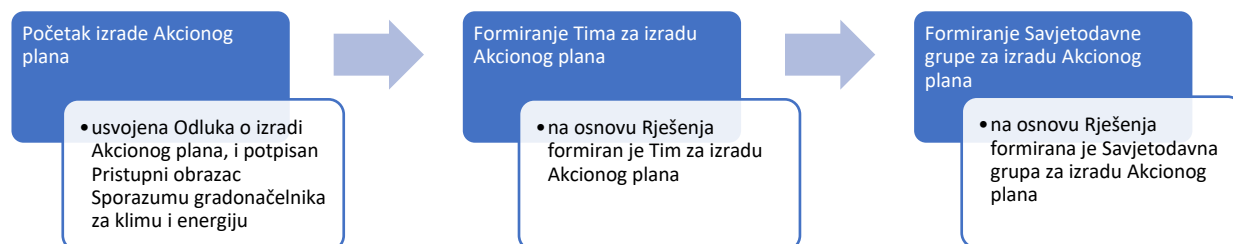
Obezbjeđivanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Učešće što većeg broja interesnih strana i šire javnosti je bitan preduslov i za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju. Zbog toga je odlukom Predsjednika Opštine formirana i *Savjetodavna grupa za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*. Ova grupa je bila sastavljena od predstavnika institucija, organizacija i preduzeća iz relevantnih oblasti. Zadaci savjetodavne grupe bili su:

- prikupljanje relevantnih ulaznih informacija i podjela svog znanja sa timom za izradu Akcionog plana;
- učešće u definisanju vizije ugradnjom svojih pogleda na budućnost JLS, i u kreiranju plana mjera;
- učešće u izradi Akcionog plana (prikupljanje ulaznih podataka i dostavljanje povratnih informacija).

Članovi savjetodavne grupe su aktivno učestvovali u izradi SECAP-a, naročito kroz niz sektorski orijentiranih radionica na kojima su svojim znanjem i iskustvom značajno doprinijeli kvalitetu Akcionog plana. Učestvovali su i u kreiranju mjera za pojedine sektore obuhvaćene ovim Akcionim planom.

Realizacija pripremne faze za pokretanje procesa izrade SECAP-a predstavljena je u narednom dijagramu:



Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a

3.1.2 Izrada dokumenta SECAP u zahtijevanom formatu

Proces izrade *SECAP-a za period do 2030. godine* krenuo je sredinom 2024. godine i trajao do kraja 2025. godine, obuhvatao je sljedeće ključne aktivnosti:

- i. Određivanje ključnih elemenata SECAP-a (bazna godina, vremenski period, relevantni sektori, tipovi mjera itd.) i metodologije za vršenje zahtijevanih analiza i proračuna;
- ii. Analiza sadašnjeg stanja na području JLS:
 - Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte;
 - Procjena rizika i izloženosti područja klimatskim promjenama;
 - Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje JLS u oblasti energije i klimatskih promjena.

- iii. Određivanje dugoročne vizije i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, (b) prilagođavanja klimatskim promjenama i c) energetske siromaštva;
- iv. Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, odnosno smanjenja emisija CO₂;
- v. Izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti adaptacije na klimatske promjene;
- vi. Izrada finalnog dokumenta *SECAP za period do 2030. godine*.

Vremenski tok realizacije navedenih aktivnosti izrade Akcionog plana predstavljen je u narednom dijagramu:



Dijagram 3-2: Vremenski tok realizacije aktivnosti na izradi dokumenta SECAP

3.2 Određivanje ključnih elemenata SECAP-a i metodologija vršenja proračuna i analiza

3.2.1 Ključni elementi SECAP-a

U skladu sa primijenjenom metodologijom, Tim za izradu akcionog plana je u prvoj fazi rada definisao sve ključne elemente SECAP-a, koji direktno određuju metodologiju vršenja svih potrebnih proračuna i analiza. Prikaz ovih elemenata dat je u narednoj tabeli.

Ključni elementi	Metodološki pristup izabran za izradu SECAP-a
Obim SECAP-a (obuhvaćena teritorija i nadležnost)	SECAP Opštine Plužine se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju JLS koja je u njenoj nadležnosti kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama <i>Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju</i> , kao bazna godina izabrana je 2015. godina, pri čemu je glavni kriterijum izbora bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO ₂ .
Vremenski period	SECAP obuhvata vremenski period do 2030. godine. U okviru SECAP-a izrađen je kontrolni inventar emisija CO ₂ za 2024. godinu u odnosu na baznu godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija i određivanja preostalih obaveza smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na cilj postavljen u ovom dokumentu za 2030. godinu.
Kategorije razmatranih mjera	<ul style="list-style-type: none"> a. Mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena; b. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama i c. Mjere za suzbijanje energetske siromaštva.
Glavni tipovi emisija gasova sa efektom staklene bašte uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	<ul style="list-style-type: none"> a. Direktno emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji JLS; b. Indirektno emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija), gdje proizvodna postrojenja mogu biti locirana izvan teritorije JLS, ali se njena potrošnja odvija na njenoj teritoriji.

Vrste razmatranih gasova sa efektom staklene bašte	U ovom SECAP-u razmatrane su samo emisije CO ₂
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO ₂	Pri izradi SECAP-a izabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktne i indirektno emisije CO ₂ koje su rezultat aktivnosti u okviru kojih dolazi do potrošnje energije na teritoriji JLS.
Razmatrani sektori potrošnje energije	<p>Sektor zgradarstva, sa tri podsektora:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. javne zgrade u vlasništvu⁸ JLS; ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu⁹ viših nivoa vlasti, a locirane su na predmetnom području; iii. stambene zgrade¹⁰. <p>Sektor saobraćaja, sa tri podsektora:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. vozila u nadležnosti JLS; ii. javni prevoz na području JLS; iii. privatna i komercijalna vozila, registrovana na području JLS. <p>Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području JLS.</p>

Tabela 3-2: Prikaz ključnih elemenata i metodološkog pristupa u procesu izrade SECAP-a

3.2.2 Izrada baznog¹¹ i kontrolnog¹² inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte

Prvi korak pri određivanju ciljeva u oblasti ublažavanja klimatskih promjena je određivanje baznog stanja, odnosno baznog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*) u razmatranim sektorima energetske potrošnje. **Bazni inventar emisija CO₂, koji predstavlja nivo godišnjih emisija CO₂ u baznoj godini, dobija se kao proizvod podataka o energetske potrošnji u baznoj godini u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za energente korišćene u ovim sektorima u baznoj godini.**

U skladu sa metodološkim smjernicama Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu, cilj SECAP-a za 2030. godinu u oblasti ublažavanja klimatskih promjena određuje se kao smanjenje emisija za najmanje 55% u odnosu na iznos emisija u postavljenoj baznoj godini.

Međutim, bazna godina postavljena u SECAP-u je 2015., dok je ovaj dokument izrađen u 2025. godini. U svrhu određivanja dosadašnjeg napretka u smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte, odnosno obima dosadašnjeg smanjenja emisija u periodu od bazne. do kraja 2024. godine, bilo je neophodno odrediti i takozvani kontrolni inventar emisija (engl. *Monitoring Emission Inventory - MEI*) za 2024. godinu. **Ovaj kontrolni inventar, koji predstavlja godišnji nivo emisija CO₂ u kontrolnoj godini, se u principu određuje kao razlika između baznog inventara emisija i iznosa smanjenja emisija koji je rezultat mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine.** Navedeni iznos smanjenja emisija dobijen je kao proizvod iznosa energetske uštede ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korišćene energente.

3.2.2.1 Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Najznačajniji korak za izradu pouzdanog baznog i kontrolnog inventara emisija bilo je prikupljanje ulaznih podataka za sve razmatrane sektore i podsektore, koji su zatim korišćeni za proračun potrošnje energije. Potrebni ulazni podaci su prikupljeni na sljedeće načine:

- i. Prikupljanje podataka iz lokalnih izvora, što je prvenstveno uključivalo:
 - Prikupljanje podataka putem anketiranja domaćinstava i
 - Prikupljanje podataka raspoloživih u okviru nadležnih službi JLS i relevantnih javnih preduzeća, popunjavanjem odgovarajućih upitnika.
- ii. Korištenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao npr:
 - Uprava za statistiku Crne Gore – MONSTAT¹³;

⁸ Pojam „u vlasništvu“ koji se ovdje koristi, osim vlasništva obuhvata i pojam „u nadležnosti“, jer se može desiti da u nekim slučajevima nije u potpunosti riješeno vlasništvo nad zgradom u kojoj se nalazi neka javna institucija koja je predmet razmatranja. Zbog svega navedenog, pojam „u vlasništvu“ korišćen u nazivu ovog podsektora treba razumjeti kao „u vlasništvu odnosno nadležnosti“

⁹ Ibid.

¹⁰ Ovaj podsektor obuhvata sve tipove stambenih zgrada zastupljenih na području JLS, koji je u skladu sa terminologijom korišćenom u *Tipologiji fonda stambenih zgrada Crne Gore*.

¹¹ Bazni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u izabranoj baznoj godini

¹² Kontrolni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u izabranoj kontrolnoj godini

¹³ <https://monstat.org/cg/index.php>

- *Popis stanovništva, domaćinstava i stanova Crne Gore*¹⁴, sproveden 2023. godine;
- *Tipologija fonda stambenih zgrada Crne Gore*¹⁵;
- Evidencija (mjesečni i godišnji pregledi) svih registrovanih vozila u Crnoj Gori¹⁶.

Sektor zgradarstva:

Ulazni podaci za podsektore javnih zgrada u vlasništvu JLS i javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS prikupljeni su putem upitnika u kojima su za zgrade izgrađene prije bazne godine traženi sljedeći podaci:

- *opšti podaci o zgradi* (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, da li je institucija smještena u okviru stambenog objekta, namjena zgrade, godina izgradnje);
- *podaci o građevinskim karakteristikama zgrade u baznoj godini* (tlocrtna površina, unutrašnja visina etaža, ukupan broj etaža, ukupan broj grijanih etaža, ukupna grijana površina, vanjski zidovi – materijal, ukupna debljina, termoizolacija - *debljina*, vanjska stolarija – prozori i vrata (*materijal okvira, ukupna površina*), stropna ploča prema tavanu/kosi krov (materijal, termoizolacija – *debljina*), podovi prema tlu/prema negrijanom prostoru (termoizolacija, debljina);
- *podaci o energetske karakteristika zgrade* (način grijanja i korišćeni energenti)
- *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizovane na zgradi u periodu od bazne do kontrolne godine*, koje mogu uključivati:
 - toplotna izolacija spoljašnjeg omotača zgrada - postavljanje termoizolacije na fasadi (*površina, debljina*), zamjena vanjske stolarije – prozori i vrata (*materijal okvira, površina*), postavljanje termoizolacije u stropu i/ili krovu (*površina, debljina*);
 - zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim ekološki prihvatljivim sistemom grijanja.

Istovremeno je izrađena i lista zgrada javne namjene koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine, koja za svaku zgradu sadrži opšte podatke (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, da li je institucija smještena u okviru stambenog objekta, namjena zgrade) i njeno postojeće stanje: *građevinske karakteristike zgrade* – vanjski zidovi – materijal, ukupna debljina, termoizolacija - *debljina*, vanjska stolarija – prozori i vrata (*materijal okvira, ukupna površina*), stropna ploča prema tavanu/kosi krov (materijal, termoizolacija – *debljina*), podovi prema tlu/prema negrijanom prostoru (termoizolacija, debljina) i *energetske karakteristike zgrade* (način grijanja i korišćeni energenti).

Ulazni podaci o potrošnji energije za podsektor **stambenih zgrada** prikupljeni su na sljedeći način:

- Podaci o ukupnom broju stambenih zgrada na području JLS i o njihovoj ukupnoj grijanoj površini, preuzeti su iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova Crne Gore* izvršenog 2023. godine;
- Podaci potrebni za proračun ušteda energije postignutih u ovom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne 2024. godine prikupljeni su putem anketiranja domaćinstava. Za potrebe ankete određen je statistički uzorak sa stepenom pouzdanosti 95% i intervalom odstupanja 7,02%, kojim je obuhvaćeno 195 domaćinstava u zgradama individualnog i kolektivnog stanovanja. Nakon sprovođenja početne ankete, sprovedena je i kontrolna anketa kako bi se potvrdila vjerodostojnost dobijenih podataka. Za svako anketirano domaćinstvo prikupljeni su sljedeći podaci:
 - *opšti podaci o njihovoj stambenoj jedinici*¹⁷ (tip stambene zgrade u kojoj se stambena jedinica nalazi, godina ili period izgradnje zgrade);
 - *podaci o građevinskim i energetske karakteristika stambene jedinice* (dimenzije stambene jedinice, način grijanja i korišćeni energenti);
 - *podaci o potrošnji električne energije u domaćinstvu* (broj, vrsta i starost električnih uređaja, prosječni mjesečni troškovi za električnu energiju) i podaci o instalacijama fotonaponskog sistema;
 - *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizovane u periodu od bazne do kontrolne godine*, koje mogu uključivati toplotnu izolaciju spoljašnjeg omotača zgrade (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije); i zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim ekološki prihvatljivim sistemom grijanja.

¹⁴ <https://www.monstat.org/cg/page.php?id=1992&pageid=1992>

¹⁵ https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2016/01/SLED_Montenegro_BUILDING_MNE.pdf

¹⁶ Godišnja statistika saobraćaja, skladištenja i veza – Arhiva (MONSTAT), <https://monstat.org/cg/page.php?id=1486&pageid=36>

¹⁷ U kontekstu ove ankete pojam "stambena jedinica" može označavati: (a) porodičnu kuću (slobodnostojeću kuću i kuću u nizu), i (b) stan u etažnom vlasništvu, koji se nalazi u nekoj od zgrada iz kategorije kolektivnog stanovanja (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /gradskom bloku, veliki stambeni blokovi /stambene lamele i neboderi)

Sektor saobraćaja

Ulazni podaci za sektor saobraćaja u Crnoj Gori preuzeti su iz zvaničnih statističkih publikacija i stručnih izvora na nacionalnom i međunarodnom nivou. Kao osnovni izvor korišćena je publikacija „Godišnja statistika saobraćaja, skladištenja i veza“ Zavoda za statistiku Crne Gore – MONSTAT¹⁸, iz koje su preuzeti podaci o ukupnom broju registrovanih vozila po vrstama u baznoj i kontrolnoj godini u JLS, uz dopunske informacije o voznom parku u nadležnosti jedinice lokalne samouprave dostavljene od strane nadležne opštinske službe. Podaci o strukturi vozila po vrstama goriva (benzin, dizel, LPG, hibrid, električna vozila) preuzeti su iz EUROSTAT¹⁹ baze, dok je raspodjela registrovanih vozila po EURO ekološkim kategorijama određena na osnovu dostupnih analiza o ekološkim karakteristikama voznog parka u Crnoj Gori i regiji²⁰. Informacije o starosti vozila preuzete su iz „Izveštaja o stanju životne sredine na bazi indikatora“ Agencije za zaštitu životne sredine (EPA)²¹, koji obuhvata starosnu strukturu i trendove uvoza polovnih vozila u Crnoj Gori. Budući da podaci o godišnjem pređenom putu za Crnu Goru nisu dostupni, korišćene su vrijednosti Centra za vozila Hrvatske²², uzete zbog sličnosti voznog parka, obrazaca korišćenja vozila i uslova vožnje. Klimatski parametri relevantni za procjenu potrošnje goriva i efikasnosti rada motora – vlažnost i temperatura – preuzeti su sa stranice Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore²³ i iz *World Bank Climate Knowledge Portala*²⁴, koji obezbjeđuju istorijske podatke o temperaturama i klimatskim indeksima za teritoriju Crne Gore.

Sektor javne rasvjete

Osnovni izvor informacija i podataka za ovaj sektor bili su podaci dostavljeni od strane jedinica lokalne samouprave. U okviru izrade ovog dokumenta su za sektor javne rasvjete na području JLS prikupljeni sljedeći ulazni podaci: opći podaci o sistemu javne rasvjete, struktura električne mreže javne rasvjete, prosječno dnevno vrijeme rada, ukupan broj svjetiljki u sistemu, način upravljanja radom svjetiljki, godišnji troškovi održavanja sistema (tekuće/investiciono), i godišnja potrošnja i troškovi električne energije sistema.

3.2.2.2 Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Sektor zgradarstva

Potrebna finalna energija za grijanje u zgradama javne namjene u baznoj godini dobijena je kao proizvod sljedećih parametara:

- i. **Ukupna grijana površina razmatranih zgrada (m²)** utvrđena za baznu godinu, dobijena analizom prikupljenih ulaznih podataka. Ova površina je razvrstana po namjenama javnih zgrada i po vrstama energenata korišćenih za njihovo grijanje (električna energija, lož ulje i drvna biomasa odnosno ogrijevno drvo).
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, koja je dobijena na osnovu podataka iz upitnika koji sadrže opšte, građevinske i mašinske karakteristike zgrade, kao i u skladu sa Pravilnikom o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada.

Potrebna finalna energija za grijanje u razmatranim javnim zgradama u kontrolnoj 2024. godini dobijena je umanjenjem potrebne finalne energije određene za baznu godinu, za iznos ušteta energije postignutih mjerama energetske efikasnosti koje su na ovim zgradama realizovane u periodu od bazne do kontrolne godine. Istovremeno je u obzir uzeta i dodatna potrebna finalna energija grijanja za javne zgrade koje su u istom periodu izgrađene na području opštine. Za proračun navedenih ušteta energije korišćeni su sljedeći podaci:

- prikupljeni ulazni podaci o mjerama energetske efikasnosti realizovanim na javnim zgradama u periodu od bazne do kontrolne godine, koji su dati u *Prilogu 1 – Liste javnih zgrada na području JLS; i*

Uštete finalne energije u sektoru zgradarstva proračunate su korišćenjem metodologije propisane u sljedećim pravilnicima iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu:

¹⁸ <https://www.monstat.org/cg/>

¹⁹ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

²⁰ World Bank. (2024). Transport Inputs to the Western Balkans Green Growth Narrative: Strategic Actions for a Greener and More Efficient Transport Sector. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Decembar 2024.

²¹ <https://epa.org.me/wp-content/uploads/2022/07/izvjestaj-o-stanju-zivotne-sredine-u-crnoj-gori-na-bazi-indikatora-2017-2020-sa-akcionim-planom-za-unapredenje-stanja-zivotne-sredine-sa-predlogom-mjera-za-period-2022-2025-godina.pdf>

²² Centar za vozila Hrvatske (CVH): Prosječno godišnje pređeni put po vrstama vozila, <https://cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>

²³ <https://www.meteo.co.me/page.php?id=40&utm>

²⁴ <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/montenegro/climate-data-historical>

- i. Pravilnik o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije („Službeni list CG“, br. 57/14)²⁵/Prilog 2 – Metod za proračun ušteda energije „odozdo prema gore, prema kojoj se uštede energije dobijaju kao rezultat realizovanih mjera energetske efikasnosti. U nastavku teksta će se za ovu metodologiju koristiti pojam „MVP metodologija“.
- ii. Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada ("Službeni list CG", br. 57/14)²⁶.

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru **stambenih zgrada u baznoj godini** dobijena je kao proizvod sljedećih vrijednosti:

- i. **Grijana površina** stambenih zgrada koje su obuhvaćene anketom, dobijena na osnovu ulaznih podataka o dimenzijama, spratnosti, procentima grijane površine i ostalim relevantnim podacima; i
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje stambenih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, određena prema *Tipologiji fonda stambenih zgrada Crne Gore* za svaku pojedinačnu anketiranu stambenu zgradu a na osnovu podataka o tipu i periodu izgradnje, kao i pomnoženu sa efikasnošću sistema grijanja.

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2024. godini dobijena je umanjnjem potrebne finalne energije određene za baznu godinu, za iznos ušteda energije postignutih u cjelokupnom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne godine. Ovaj iznos ušteda dobijen je transpozicijom iznosa energetske ušteda proračunatih za stambene jedinice obuhvaćene anketom, na cjelokupni stambeni fond JLS, i to primjenom odnosa grijane površine anketiranih stambenih zgrada i grijane površine svih stambenih zgrada na području ove JLS. Kao i u slučaju zgrada javne namjene, energetske uštede za stambene jedinice obuhvaćene anketom dobijene su:

- Korišćenjem potrebnih podataka sadržanih u *Tipologiji fonda stambenih zgrada Crne Gore*;
- Korišćenjem metodologije propisane u Pravilniku o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije /Prilog 2 – METOD ZA PRORAČUN UŠTEDA ENERGIJE „ODOZDO PREMA GORE“, i u Pravilniku o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada, definisanim Zakonom o efikasnom korišćenju energije („Službeni list CG“, br. 148/22, 84/24 i 165/25).

Sektor saobraćaja

Proračun potrošnje energije u baznoj i kontrolnoj godini u sektoru saobraćaja izvršen je korišćenjem programa COPERT (verzija 5.2)²⁷, standardnog alata Evropske unije za proračun potrošnje energenata i emisija gasova sa efektom staklene bašte u sektoru saobraćaja, te za zvanično izvještavanje u tim oblastima. Osim ulaznih podataka čije je prikupljanje opisano u prethodnom poglavlju, ulazni podaci o kalorijskoj vrijednosti goriva i efikasnosti sagorijevanja su već ugrađeni u COPERT program, kao i ih nije bilo potrebno posebno prikupljati.

Što se tiče određivanja potrošnje energije u **sektoru javne rasvjete** razmatrana je samo električna energija izmjerena i obračunata na nivou cjelokupnog sistema javne rasvjete.

3.2.2.3 Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO₂ u razmatranim sektorima

Bazni inventar emisija CO₂ dobijen je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u baznoj godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korišćene energente.

Kontrolni inventar emisija CO₂ dobijen je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u kontrolnoj godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korišćene energente.

Pri izradi inventara emisija za **sektor zgradarstva** razmatrane su emisije CO₂ iz energenata koji se koriste za grijanje stambenih i javnih zgrada na području JLS, i to:

- električna energija, lož ulje i drvena biomasa odnosno ogrijevno drvo. U određenom broju stambenih zgrada domaćinstva za grijanje često koriste i kombinaciju ovih energenata.

Za izradu inventara emisija za **sektor saobraćaja** korišćen je softverski alat COPERT 5.8. koji u svrhu proračuna emisija po evropskim standardima koristi strukturu i broj vozila, pređeni put u toku jedne godine, prosječnu brzinu

²⁵https://energetska-efikasnost.me/eedokumenta/zakonodavni_okvir/opsti_propisi/3.-Pravilnik-o-metodologiji-za-utvrđivanje-usteda-energije.pdf

²⁶ <https://www.gov.me/dokumenta/bebd6764-d23f-4a05-8e3a-349716321483>

Ova metodologija sadrži niz jednačina koje se koriste za direktan proračun ušteda energije za svaki realizovani projekat odnosno mjeru energetske efikasnosti. Te jednačine se zasnivaju na jednostavnim algebarskim relacijama koje u osnovi predstavljaju razliku između potrebne energije prije i potrebne energije nakon realizacije mjera energetske efikasnosti.

²⁷ <https://www.emisia.com/utilities/copert/> COPERT se koristi kao odličan alat za planiranje i istraživanje u sektoru transporta u nacionalnim, regionalnim i lokalnim okvirima, kao i za izradu relevantnih dnevnih, mjesečnih i godišnjih procjena koje su potpuno usklađene sa legislativom Evropske unije i zahtjevima relevantnih međunarodnih konvencija

kretanja na različitim dionicama puta, podatke o vanjskoj temperaturi i vlažnosti zraka, kao i odgovarajuće emisione faktore za korišćena goriva.

Pri izradi inventara emisija za **sektor javne rasvjete** razmatrane su samo indirektno nastale emisije zbog potrošnje električne energije u ovim sistemima, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata kao što su prirodni gas i slično, ne postoje.

Emisioni faktori korišćeni za određivanje baznog i kontrolnog inventara emisija CO₂

U skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, za proračun emisija CO₂ iz razmatranih sektora energetske potrošnje korišćeni su univerzalni emisioni faktori iz baze podataka Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)²⁸. Izuzetak predstavljaju električna energija, za koju je uzet emisioni faktor za Crnu Goru²⁹.

Emisioni faktori za razmatrane energente koji se koriste na području JLS prikazani su u narednoj tabeli.

ENERGENT	Faktor emisije CO ₂ za baznu godinu [t/MWh]
Prirodni gas	0,202
Lož ulje	0,267
Lignit	0,364
Mrki ugalj	0,341
Drvena biomasa ³⁰	0,403
Dizel	0,267
Motorni benzin	0,249
Tečni naftni gas	0,227
Električna energija	0,580

Tabela 3-3: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području JLS

3.2.2.4 Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta JLS za prilagođavanje klimatskim promjenama

Procjena opasnosti koje klimatske promjene donose i izloženosti tim opasnostima, kao i procjena kapaciteta JLS za prilagođavanje izvršena je prema smjernicama iz *Priručnika za izradu Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama*, te korišćenjem odgovarajućeg elektronskog alata koji na internet platformi Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju stoji na raspolaganju potpisnicima. Osnovni koraci predviđeni ovim alatom su:

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za ovu JLS;
- ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- iii. Određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identifikovanim opasnostima (zgrade, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korišćenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, životna sredina i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam,

²⁸ <https://www.ipcc.ch/>

²⁹ Emisioni faktor električne energije računa se na osnovu udjela obnovljivih i neobnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji električne energije. Faktor emisija CO₂ za električnu energiju razlikuje se između bazne, 2024. i 2030. godine, a kreće se u skladu sa CoM GHG Emission Factors for National Electricity koje objavljuje JRC (poznati i kao National and European Emission Factors for Electricity – NEEFE), kao i važećim nacionalnim pravilnicima i uočenim trendovima. Za baznu godinu primijenjena je vrijednost 0,580 tCO₂/MWh prema preporukama CoM, za 2024. godinu faktor je preuzet iz Pravilnika o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada („Službeni list Crne Gore, broj 47/2024) i iznosi 0,490, dok je za 2030. godinu korišćena projekcija emisionog faktora od 0,474 tCO₂/MWh, zasnovana na trendu kretanja faktora iz CoM baze i nacionalnog pravilnika, uz pretpostavku povećanja udjela obnovljivih izvora energije u ukupnom energetskom miksu do 2030. godine.

³⁰ Emisioni faktor primijenjen za baznu i kontrolnu 2024. godinu iznosi 0,403 tCO₂/MWh, dok za 2030. godinu iznosi 0,192 tCO₂/MWh. Do ove promjene došlo je zbog toga što u baznoj i kontrolnoj godini u Crnoj Gori nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje drvene biomase, pa je za taj period ovaj energent svrstan u kategoriju neodržive drvene biomase, za koju je propisan navedeni emisioni faktor. Za period od kontrolne do 2030. godine u ovom dokumentu, kao i u drugim strateškim dokumentima Uprave za gazdovanje šumama i lovištima Crne Gore, su planirane mjere koje će dovesti do održivog upravljanja javnim šumskim površinama. Takođe, planirano je da ovo Javno preduzeće završi proces certificiranja i dobije FSC certifikat koji izdaje *Forest Stewardship Council*, kojim se potvrđuje da ovo preduzeće ispunjava kriterije održivog upravljanja šumama i održive proizvodnje drveta. S obzirom na podatak da privatne šume zauzimaju oko 47% površine od ukupnog šumskog fonda na teritoriji Crne Gore, kao i da ne posjeduju FSC certifikat, upravljanje privatnim šumama se ne može smatrati održivim.

- obrazovanje, informaciono-komunikacione tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak);
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i
 - v. Određivanje kapaciteta JLS za prilagođavanje na identificirane opasnosti, što podrazumijeva određivanje glavnih kategorija ovih kapaciteta (postojanje odgovarajućih javnih službi; raspoloživost socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative; postojanje fizičkih resursa; kao i postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozorenja i slično).

Ulazni podaci i informacije koji su bili potrebni u toku vršenja navedenih procjena prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Znanje i iskustvo članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu ovog akcionog plana, prikupljeno kroz odgovarajuće radionice i konsultacije; pri tome je od ključnog značaja bio doprinos članova savjetodavne grupe, koji su obezbijedili precizne i konkretne informacije koje se odnose na uticaj prirodnih opasnosti na niz ključnih sektora kao što su npr. zdravstvo, obrazovanje, civilna zaštita itd;
- Relevantni strateški i planski dokumenti JLS (*Strateški plan razvoja opštine Pluzine za period od 2020. do 2025.god*³¹ itd.);
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore³²;
- Nacionalni plan Crne Gore za prilagođavanje na klimatske promjene³³;
- Nacionalna Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026.³⁴;
- Procjena rizika od katastrofa Crne Gore³⁵;
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa akcionim planom za sprovođenje strategije za period 2026-2030. godine Opštine Pluzine³⁶;
- Četvrta nacionalna komunikacija i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore ka Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC)³⁷;
- Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama³⁸;

3.2.2.5 Procjena stanja energetske siromaštva na području JLS

Energetsko siromaštvo u Crnoj Gori predstavlja ključni element pravedne energetske tranzicije i integralni dio SECAP procesa, posebno nakon usvajanja prve nacionalne Uredbe o energetske siromaštva u regionu (2025), kojom je ova kategorija institucionalno definisana i povezana sa sistemom socijalne i energetske zaštite. Iako Uredba prepoznaje domaćinstva čiji troškovi *električne energije* prelaze 15% prihoda, analiza u okviru SECAP-a prati širi evropski kriterijum prema smjernicama Sporazuma gradonačelnika, gdje se energetski siromašnim smatra domaćinstvo koje za *ukupne troškove energije* izdvaja više od 10% prihoda. Indikator koji će se koristiti u toku ove analize **definiše energetski siromašno domaćinstvo kao ono koje izdvaja više od 10% godišnjih prihoda na troškove energije.**

Na osnovu dostupnih podataka, prosječno domaćinstvo u Crnoj Gori troši oko 6,50% prihoda na energiju³⁹, dok domaćinstva s minimalnim primanjima prelaze prag od 10%. Kada se posmatra procenat domaćinstava koja su pogođena energetske siromaštvom, iako *Balkan Green Energy News* (pozivajući se na podatke EU) navodi da je stopa energetske siromaštva u Crnoj Gori u rasponu od 8–15%⁴⁰, podaci Monstata pokazuju da se stopa rizika od siromaštva u posljednjih pet godina kreće oko 20%⁴¹. Na osnovu logičke pretpostavke da je svako domaćinstvo u riziku od siromaštva istovremeno i energetski siromašno, dok važi obrnuto pravilo da nisu sva energetski siromašna

³¹ <https://www.pluzine.me/wp-content/uploads/2023/05/14.6-Strateski-plan-razvoja-opstine-Pluzine-2020-2025.docx>

³² <https://www.meteo.co.me/>

³³ <https://www.gov.me/dokumenta/b3f1ba22-6310-4785-ab07-def462d032d6>

³⁴ <https://www.gov.me/dokumenta/a9cef7cc-015d-4433-a86c-38bba3357126>

³⁵ <https://media.gov.me/media/gov/2021/mup/nacionalna-procjena-rizika-elektronska-publikacija.pdf>

³⁶ <https://www.pluzine.me/%D0%BE%D0%B4%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%98%D0%B0/strategije-i-planski-dokumenti/>

³⁷ <https://www.gov.me/dokumenta/2eef16b4-0d66-4c58-b368-4802c5250a95>

³⁸ <https://www.undp.org/cnr/montenegro/publications/drugi-nacionalni-izvjestaj-o-klimatskim-promjenama>

³⁹ Procjena prosječnih primanja domaćinstava u Crnoj Gori zasniva se na prosječno 1,15 zaposlenih i 0,59 penzionera po domaćinstvu, prosječnoj plati od 1.014 EUR i prosječnoj penziji od 536 EUR, što ukupno iznosi oko 1.486 EUR mjesečno (17.800 EUR godišnje). Prosječan račun za električnu energiju iznosi oko 38 EUR mjesečno, a troškovi grijanja oko 690 EUR godišnje, pa ukupni godišnji troškovi energije prosječnog domaćinstva iznose približno 1.150 EUR, odnosno oko 6,5% ukupnog prihoda. Minimalna plata (600 EUR) i minimalna penzija (450 EUR) zajedno daju oko 11.495 EUR godišnjeg prihoda, pri čemu troškovi energije čine oko 10%, što ovu grupu prema međunarodnom kriterijumu (prag 10%) svrstava u energetski siromašna domaćinstva.

⁴⁰ Balkan Green Energy News. "Najviše energetski ugroženih kupaca u regionu ima Kosovo, a najmanje Crna Gora." Dostupno na: <https://balkangreenenergynews.com/rs/najvise-energetski-ugrozenih-kupaca-u-regionu-ima-kosovo-a-najmanje-crna-gora/>

⁴¹ MONSTAT (Crna Gora). *Anketa o dohotku i uslovima života (EU-SILC 2023) – Saopštenje*. Dostupno na: <https://www.monstat.org/uploads/files/SILC/2023/Saop%25A1tenje%20Anketa%20o%20dohotku%20i%20uslovima%20%25BEivota%20EU-SILC%202023.pdf>

domaćinstva formalno obuhvaćena kategorijom rizika od siromaštva, **može se zaključiti da najmanje 20% domaćinstava u Crnoj Gori živi u stanju energetske siromaštva**. Realni procenat je vjerovatno i viši, jer obuhvata i ona domaćinstva koja formalno ne potpadaju pod rizik od siromaštva, ali izdvajaju nesrazmjerno veliki dio svojih prihoda za energiju. U poređenju s regionom, situacija je povoljnija od stanja utvrđenog u BiH, gdje čak 42,90% domaćinstava izdvaja više od 15% prihoda na energiju, ali izazovi ostaju značajni zbog niske energetske efikasnosti stambenog fonda i visokih troškova grijanja.

4 VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPŠTINE PLUŽINE I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA opštine Plužine:

U 2050. godini, opština Plužine je održiva, klimatski otporna i energetska zajednica koja koristi svoje prirodne i prostorne resurse u skladu s principima zelene gradnje, cirkularne ekonomije i odgovornog planiranja prostora. Razvijajući se kroz pravednu energetska tranziciju, Plužine postaju primjer planinske opštine koja uspješno povezuje razvoj turizma, energetike i zaštitu životne sredine, osiguravajući visok kvalitet života za sve građane i doprinos globalnim ciljevima klimatske neutralnosti.

Postavljena vizija, kompatibilna sa obavezama koje je Opština Plužine prihvatila kao potpisnik *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost JLS za održivi energetska razvoj i prilagođavanje klimatskim promjenama, kao i sprovođenje pravedne energetska tranzicije, u skladu sa principima Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju. U skladu sa preporukama Sporazuma gradonačelnika određeni su i ciljevi Akcionog plana i to:

- cilj povezan sa ublažavanjem posljedica klimatskih promjena;
- cilj povezan sa prilagođavanjem na klimatske promjene;
- cilj povezan sa pravednom energetska tranzicijom.

Ciljevi predviđeni ovim Akcionim planom su:

- smanjenje emisija CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na inventar emisija iz bazne godine;
- smanjenje negativnih uticaja posljedica klimatskih promjena za stanovništvo i privredu do 2030. godine;
- ublažavanje energetska siromaštva kroz uspostavu kriterijuma, mapiranje energetska siromašnih domaćinstava i sprovođenje mjera energetska efikasnosti u toj kategoriji.

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Plužine se nalaze u sjeverozapadnoj Crnoj Gori, u dolini rijeke Pive, uz akumulaciono jezero Piva i kanjon Pive, okružene visokim planinskim masivima. Dio teritorije opštine obuhvaćen je Nacionalnim parkom Durmitor, što ovom području daje poseban prirodni i turistički značaj.

Prema popisu 2011., opština je imala 3.246 stanovnika, dok je popis 2023. zabilježio 2.177 stanovnika.

5.1 Proračun baznog inventara emisija CO₂

5.1.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva

Proračun baznog inventara emisija CO₂ u ovom sektoru obuhvatio je zgrade iz sva tri razmatrana podsektora – javne zgrade u vlasništvu JLS, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, i stambene zgrade. Ovim proračunom su obuhvaćene sve javne zgrade koje su izgrađene prije bazne godine i koje su godine bile u funkciji. U procesu prikupljanja ulaznih podataka registrovano je ukupno 9 takvih zgrada, od kojih je 6 u vlasništvu JLS, dok je 3 u vlasništvu viših nivoa vlasti. Lista ovih zgrada sa svim prikupljenim ulaznim podacima, data je u okviru *Priloga 1 – Liste javnih zgrada na području JLS*. Što se tiče stambenih zgrada, ovim proračunom za baznu godinu obuhvaćene su sve stambene zgrade na području JLS, koje su prema Popisu stanovništva bile izgrađene do bazne godine.

5.1.1.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS

Ukupna grijana površina 6 javnih zgrada u vlasništvu JLS dobijena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetske karakteristika. Vrijednosti dobijenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u baznoj godini korišćeni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	2.500,00	-
	ZDRAVSTVO	-	-	-
	SPORT	650,00	-	-
	KULTURA	960,00	-	-
	ADMINISTRACIJA	3.917,00	250,00	-
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-
	UKUPNO PO ENERSENTIMA	5.527,00	2.750,00	-

Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 8.277,00 m². Iz tablice je jasno vidljivo da najveći udio u ukupnoj površini zauzimaju zgrade administracije, čiji udio iznosi oko 50%, a slijede ih zgrade iz oblasti obrazovanja sa oko 30%. Zgrade iz oblasti kulture i sporta imaju znatno manji udio u ukupnoj površini. Takođe, uočava se da se približno 66% ukupne površine zgrada u ovom podsektoru grije korišćenjem električne energije, dok ostatak koristi lož-ulje, i to u znatno manjem postotku.

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini, koja je dobijena tako što su vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije pomnožene sa stvarnom grijanom površinom objekta A_k , čime je dobijena ukupna potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$ (kWh). Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sistema grijanja η izračunata je potrebna finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh).

FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	512,47	-
	ZDRAVSTVO	-	-	-
	SPORT	256,51	-	-

	KULTURA	216,71	-	-	216,71
	ADMINISTRACIJA	588,19	86,34	-	674,53
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	1.061,41	598,80	-	1.660,22

Tabela 5-2: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini

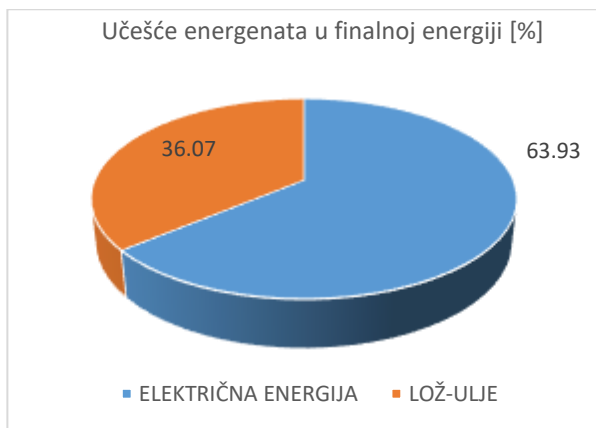
Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosi 1.660,22 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio (oko 64%) ove energije odnosi na električnu energiju, zatim slijedi energija iz lož-ulja energije sa manjim udjelom od oko 36%. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora zgrada u baznoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobijene vrijednosti date su u narednoj tabeli.

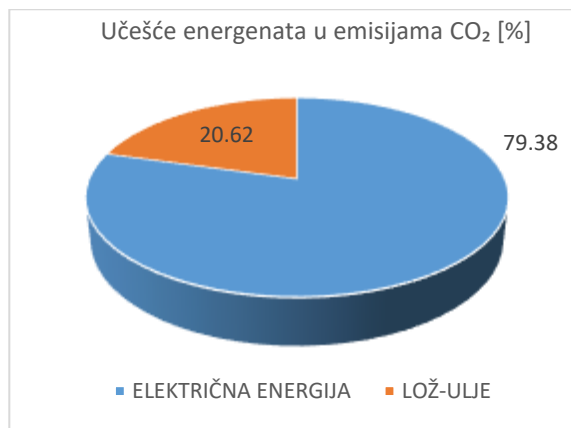
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]					
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	136,83	-	136,83
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-
	SPORT	148,77	-	-	148,77
	KULTURA	125,69	-	-	125,69
	ADMINISTRACIJA	341,15	23,05	-	364,20
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	615,62	159,88	-	775,50

Tabela 5-3: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini iznosila je 775,50 tCO₂. Prema prikazanoj tabeli, oko 79% indirektnih emisija CO₂ u ovom podsektoru rezultat je potrošnje električne energije. Sljedeće po udjelu su direktne emisije od lož-ulja koje su zastupljene u manjem postotku (oko 21%). Procentualni udjeli zastupljenih energenata u ukupnim emisijama CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini prikazani su na sljedećem dijagramu.



Dijagram 5-1: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini



Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini

5.1.1.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Ukupna grijana površina 3 javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, a locirane su na njenom području, dobijena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetske karakteristika. Vrijednosti dobijenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u baznoj godini korišćeni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	632,00	-	632,00
	OBRAZOVANJE	-	-	1.290,00	1.290,00
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	-	-	-	-
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	632,00	1.290,00	1.922,00

Tabela 5-4: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna grijana površina zgrada unutar ovog podsektora iznosi 1.922,00 m². Iz tablice je jasno vidljivo da najveći udio u ukupnoj površini zauzimaju zgrade u sektoru obrazovanja, čiji udio iznosi oko 67%, a slijede ih zgrade namijenjene predškolskom obrazovanju (33%). Takođe, uočava se da se približno 67% ukupne površine zgrada u ovom podsektoru grije korišćenjem biomase, dok ostatak koristi lož-ulje, i to u znatno manjem postotku.

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini, koja je dobijena tako što su vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije pomnožene sa stvarnom grijanom površinom objekta A_k , čime je dobijena ukupna potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$ (kWh). Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sistema grijanja η izračunata je potrebna finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh).

FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	221,09	-	221,09
	OBRAZOVANJE	-	-	408,33	408,33
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	-	-	-	-
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	221,09	408,33	629,42

Tabela 5-5: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosi 629,42 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio (oko 65%) ove energije odnosi na biomasu, zatim slijedi energija iz lož-ulja sa dosta manjim udjelom. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

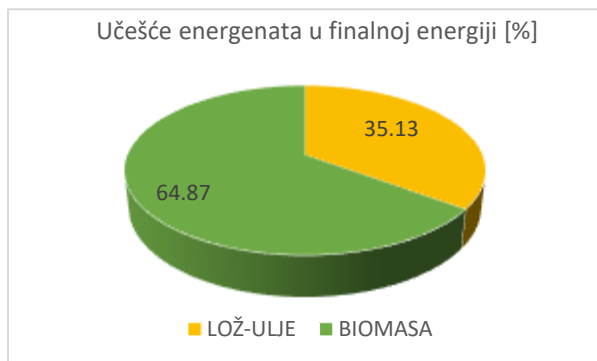
Ukupne emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini, dobijene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora, date su u narednoj tabeli.

EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]					
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			LOŽ-ULJE	BIOMASA	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	59,03	-	59,03
	OBRAZOVANJE	-	-	164,56	164,56
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-
	SPORT	-	-	-	-
	KULTURA	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	-	-	-	-
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	-	59,03	164,56	223,59

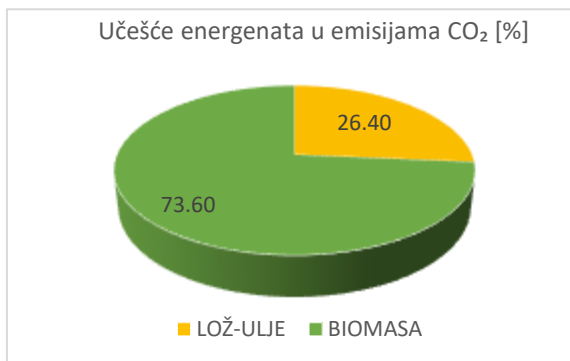
Tabela 5-6: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ za ovaj podsektor zgrada u baznoj godini iznosila je 223,59 tCO₂. Prema prikazanoj tabeli, oko 74% emisija CO₂ u ovom podsektoru rezultat je korišćenja biomase. Slijedeće po

udjelu su emisije iz lož-ulja zastupljene u manjem postotku. Procentualni udjeli zastupljenih energenata u ukupnim emisijama CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini prikazani su na sljedećem dijagramu.



Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini



Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

5.1.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Bazni inventar emisija CO₂ dobijen je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u baznoj godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korišćene energente.

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru **stambenih zgrada u baznoj godini** dobijena je na osnovu sljedećih vrijednosti:

- i. **Grijana površina** stambenih zgrada koje su obuhvaćene anketom, dobijena na osnovu ulaznih podataka o dimenzijama, spratnosti, procentima grijane površine i ostalim relevantnim podacima; i
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje stambenih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, određena prema *Tipologiji fonda stambenih zgrada Crne Gore i modeliranje njihove transformacije u budućnosti sa niskim nivoom ugljenika* za svaku pojedinačnu anketiranu stambenu zgradu a na osnovu podataka o tipu i periodu izgradnje, kao i podijeljenu sa efikasnošću sistema grijanja.

Ukupan iznos finalne energije za baznu godinu dobijen je transpozicijom iznosa potrebne finalne energije proračunate za stambene jedinice obuhvaćene anketom na cjelokupni stambeni fond JLS, i to primjenom odnosa grijane površine anketiranih stambenih zgrada i grijane površine svih stambenih zgrada na području JLS prema relevantnom popisu stanovništva.

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada na području JLS, razvrstane prema korišćenim energentima.

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	165,51	-	27.418,87	27.584,38

Tabela 5-7: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini

Ukupna energija potrebna za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosila je 27.584,38 MWh. Iz tabele je evidentno da se skoro cjelokupan udio (oko 99% ove energije) odnosio na biomasu, najčešće su to ogrjevno drvo i pelet, kao i da se ostatak učešća odnosi na električnu energiju, dok lož ulje nije zastupljeno. Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

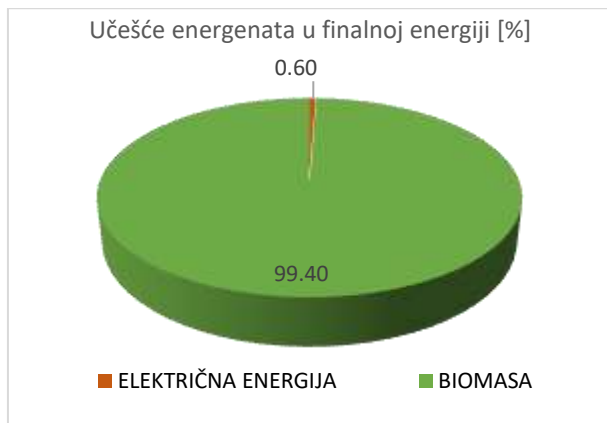
Ukupne emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini, dobijene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada i odgovarajućih emisionih faktora, prikazane su u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
------------------	---------------------	----------------	-------------------	--------

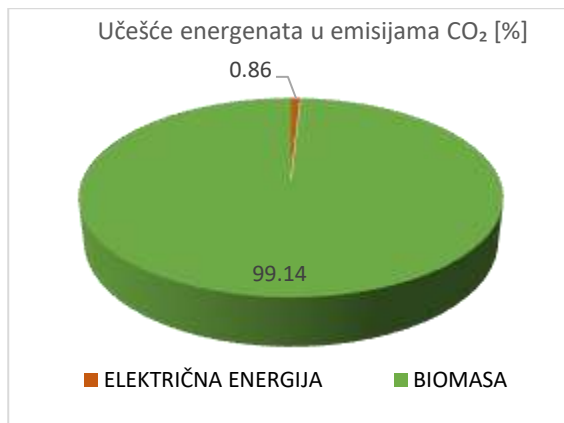
		LOŽ ULJE	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	96,01	-	11.049,81	11.145,82

Tabela 5-8: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini iznosi 11.145,82 tCO₂. Iz ove tabele se vidi da u ukupnim emisijama iz ovog podsektora daleko najveći udio imaju emisije iz biomase (99,14%), dok je učešće električne energije znatno manje. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini



Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

5.1.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja predmetne JLS je u baznoj godini obuhvatao ukupno 440 vozila svrstanih u 4 kategorije: privatna/ putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila i teretna vozila. Od ukupnog broja vozila najveći dio (93,86%) odnosio se na putnička vozila, zatim su slijedila teretna vozila sa 4,77%, komercijalna vozila sa 1,14%, kao i autobusi sa 0,23%. Struktura sektora saobraćaja u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PRIVATNA VOZILA	413
AUTOBUSI	1
KOMERCIJALNA VOZILA	5
TERETNA VOZILA	21
UKUPNO	440

Tabela 5-9: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama



Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja prema kategorijama vozila u baznoj godini

Od ukupnog broja registrovanih vozila, najveći broj (97,50%) spada u podsektor privatnih i poslovnih vozila, dok podsektor vozila u nadležnosti JLS učestvuje sa 2,27%, a vozila javnog prevoza 0,23%. Navedena struktura je prikazana u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	429
JAVNI PREVOZ	1
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	10
UKUPNO	440

Tabela 5-10: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora saobraćaja



Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima saobraćajnog sektora u baznoj godini

Emisije CO₂ iz motornih vozila zavise od brojnim parametrima od kojih su glavni kvalitet goriva, konstrukcijska rešenja motora i vozila, režim vožnje, meteorološki uslovi, održavanje motora i njegova starost, i drugo.

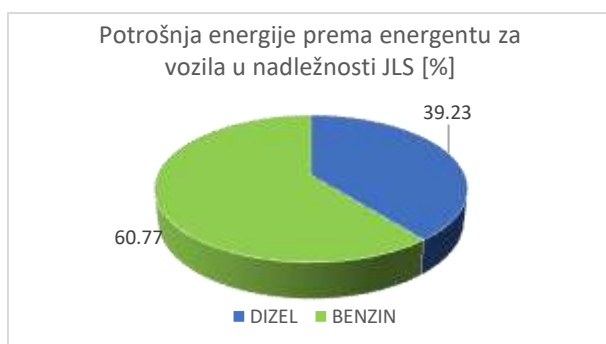
5.1.2.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS

Vozni park u vlasništvu JLS uključuje putničke automobile kao i vozila komunalnih preduzeća i ustanova čiji je osnivač JLS. Od ukupno 10 vozila registrovanih u ovom podsektoru u baznoj godini, 5 je kao pogonsko gorivo koristilo dizel, dok je 5 vozila koristilo benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini.

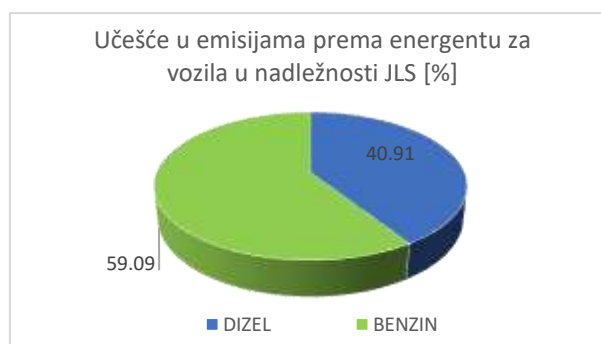
ENERGENT	VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	75,53	20,17
BENZIN	116,99	29,13
UKUPNO	192,52	49,30

Tabela 5-11: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u baznoj godini potrošeno ukupno 192,52 MWh energije, od čega je 116,99 MWh odnosno 60,77% energije proizvedeno iz benzina, a 75,53 MWh odnosno 39,23% iz dizela. Od ukupnih 49,30 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem benzina u atmosferu nastalo je 29,13 tCO₂ odnosno 59,09% ukupnih emisija, dok je 20,17 tCO₂ odnosno 40,91% nastalo je sagorijevanjem dizela. Ovi odnosi su prikazani i u narednim dijagramima.



Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini prema energentima



Dijagram 5-10: Učešće pojedinih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini

5.1.2.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Javni prevoz putnika na području JLS se u baznoj godini odvijao putem autobusa i taksi vozila. U okviru ovog podsektora razmatran je samo autobusni saobraćaj, dok su taksi vozila uključena u podsektor privatnih i poslovnih vozila. Na teritoriji JLS je u baznoj godini bio registrovan jedan autobus. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ vozila iz ovog podsektora u baznoj godini.

ENERGENT	JAVNI PREVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	210,76	56,27

Tabela 5-12: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prevoza u baznoj godini

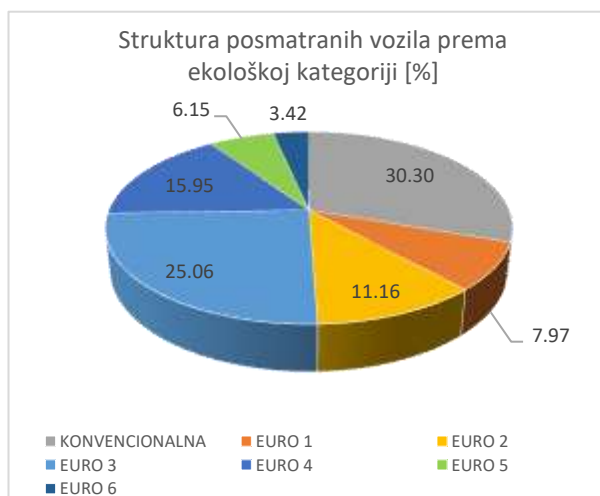
Tabela pokazuje da su u baznoj godini svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, kao i je kao i godine utrošeno 210,76 MWh energije što je uzrokovalo godišnje emisije od 56,27 tCO₂.

5.1.2.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Na predmetnom području je u baznoj godini bilo registrovano ukupno 440 vozila, od čega je bilo 439 privatnih i poslovnih vozila. Najveći broj vozila spadao je u ekološke kategorije niže od EURO 1, pa je najveći broj vozila (30,30%) pripadao ekološkoj kategoriji konvencionalnih vozila i vozilima koja su proizvedena prije uvođenja EURO kategorija odnosno prije 1992. godine. Pregled broja vozila prema ekološkim kategorijama dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
KONVENCIONALNA	133	30,30
EURO 1	35	7,97
EURO 2	49	11,16
EURO 3	110	25,06
EURO 4	70	15,95
EURO 5	27	6,15
EURO 6	15	3,42
UKUPNO	439	100,00

Tabela 5-13: Broj privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama



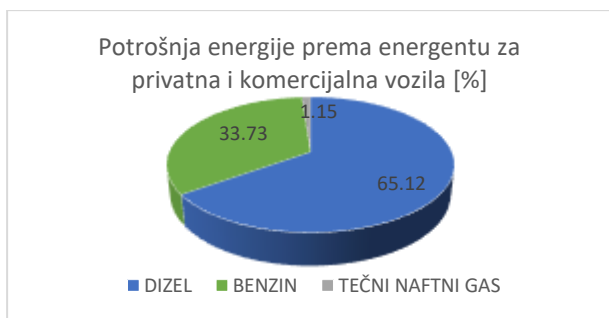
Dijagram 5-11: Struktura privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

Pregled ukupne energije utrošene u baznoj godini u ovom podsektoru i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

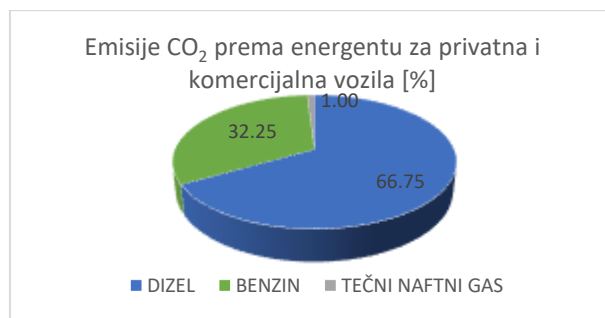
ENERGENT	PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	4.055,70	1.082,87
BENZIN	2.100,82	523,10
TEČNI NAFTNI GAS	71,35	16,20
UKUPNO	6.227,87	1.622,17

Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini

U baznoj godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 6.227,87 MWh energije, i to 4.055,70 MWh ili 65,12% iz dizela, 2.100,82 MWh ili 33,73% iz benzina, kao i 71,35 MWh ili 1,15% iz tečnog naftnog gasa. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 1.622,17 tCO₂, od čega je 1.082,87 tCO₂ odnosno 66,75% nastalo sagorijevanjem dizela, 523,10 tCO₂ odnosno 32,25% sagorijevanjem motornog benzina, kao i 16,20 tCO₂ odnosno 1,00% iz tečnog naftnog gasa. Ovi odnosi su prikazani i na narednim dijagramima.



Dijagram 5-12: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima



Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini

5.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete

U baznoj godini sistem javne rasvjete je isključivo obuhvatao niskoefikasna rasvjetna tijela na izbor. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete iznosilo je 12 h/dan u ljetnjem, odnosno 15 h/dan u zimskom periodu. Stepenn pokrivenosti teritorije JLS sistemom javne rasvjete iznosio je 90%. Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u baznoj godini. Emisije CO₂ iz ovog sektora odnose se na indirektno nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata ne postoje. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	61,06	32,90

Tabela 5-15: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila 61,06 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno emisije CO₂ iznosile su 32,90 tCO₂.

5.1.4 Ukupni bazni inventar emisija CO₂

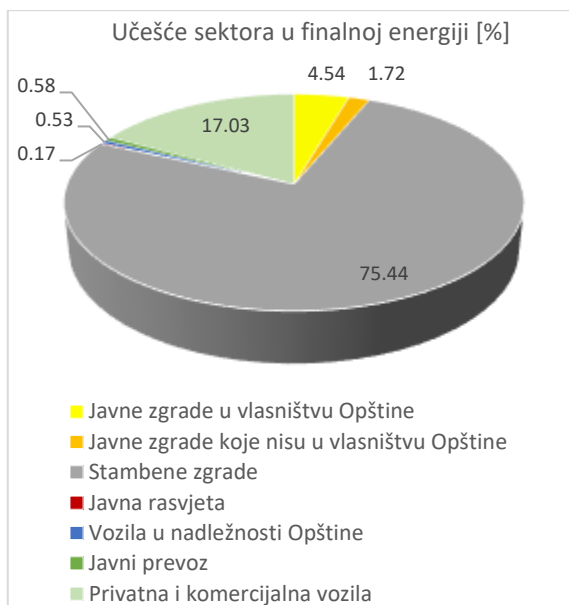
5.1.4.1 Ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazana je ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje i za sve razmatrane energente.

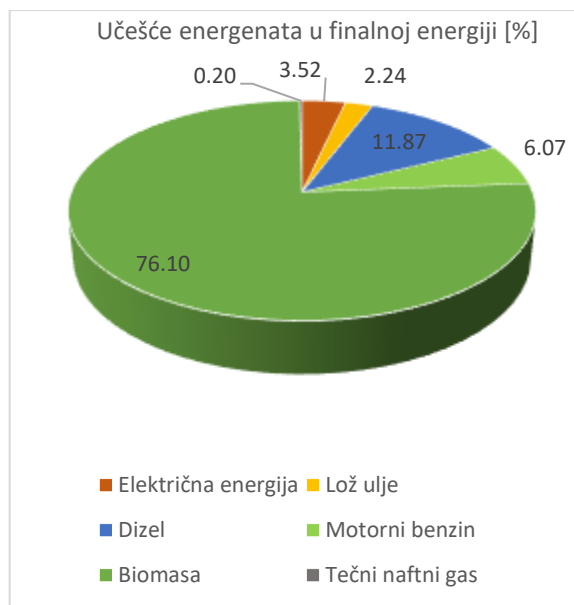
BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	1.061,41	-	165,51	61,06	-	-	-	1.287,98
Lož ulje	598,80	221,09	-	-	-	-	-	819,90
Dizel	-	-	-	-	75,53	210,76	4.055,70	4.341,99
Motorni benzin	-	-	-	-	116,99	-	2.100,82	2.217,81
Biomasa	-	408,33	27.418,87	-	-	-	-	27.827,20
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	71,35	71,35
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.660,22	629,42	27.584,38	61,06	192,52	210,76	6.227,87	36.566,24

Tabela 5-16: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnoj finalnoj energiji prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-14: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini



Dijagram 5-15: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini

Ukupna finalna energija obuhvaćena baznim inventarom iznosi 36.566,24 MWh. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

- stambene zgrade**, sa 27.584,38 MWh što predstavlja 75,44% od ukupne finalne energije iz svih sektora; i
- privatna i poslovna vozila**, sa 6.227,87 MWh ili 17,03% od ukupne finalne energije svih sektora.

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade u vlasništvu JLS sa 4,54%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,72%, javni prevoz sa 0,58%, vozila u nadležnosti JLS sa 0,53%, te javna rasvjeta sa 0,17%.

Najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju zgrade u kojima se kao energenti koristi biomasa sa 27.827,20 MWh (76,10% učešća). Dominantni energenti su još i dizel gorivo sa 4.341,99 MWh (11,87% učešća) i motorni benzin sa 2.217,81 MWh (6,07% učešća). Zatim slijede električna energija (3,52% učešća), lož ulje (2,24% učešća), te tečni naftni gas sa neznatnih 0,20%.

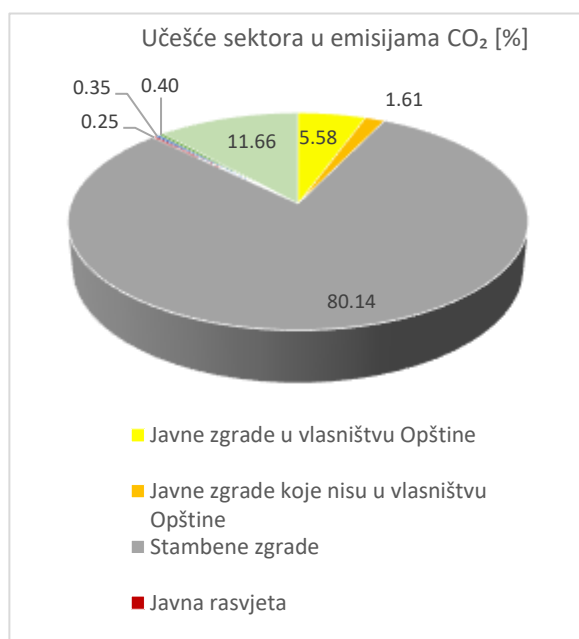
5.1.4.2 Ukupne emisije CO₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO₂ nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima.

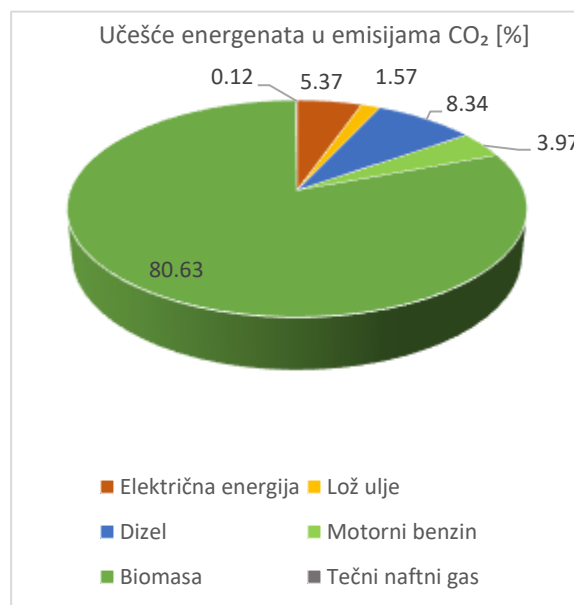
BAZNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	615,75	-	96,01	35,42	-	-	-	747,18
Lož ulje	159,88	59,03	-	-	-	-	-	218,91
Dizel	-	-	-	-	20,17	56,27	1.082,87	1.159,31
Motorni benzin	-	-	-	-	29,13	-	523,10	552,24
Biomasa	-	164,56	11.049,81	-	-	-	-	11.214,36
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	16,20	16,20
UKUPNO PO SEKTORIMA	775,63	223,59	11.145,82	35,42	49,30	56,27	1.622,17	13.908,20

Tabela 5-17: Bazni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje

Učešće pojedinih sektora i energenata u ukupnim emisijama CO₂ prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u baznoj godini



Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO₂ u baznoj godini

Ukupni bazni inventar emisija CO₂ iznosi **13.908,20 tCO₂**. Iz prethodnih dijagrama je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor stambenih zgrada sa 11.145,82 tCO₂ što predstavlja 80,14% emisija iz ukupnog baznog inventara CO₂**. Nakon toga slijedi podsektor privatnih i poslovnih vozila sa **1.622,17 tCO₂ odnosno 11,66% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu. Energenti sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ su biomasa sa 11.214,36 tCO₂ što predstavlja 80,63% od emisija iz ukupnog baznog inventara. Osim biomase, energenti sa dominantnim učešćem u emisijama CO₂ su dizel gorivo sa 1.159,31 tCO₂ (8,34% učešća), električna energija sa 747,18 tCO₂ (5,37%), motorni benzin sa 552,24 tCO₂ (3,97%), kao i lož ulje sa 218,91 tCO₂ (1,57%) i tečni naftni gas sa 16,20 tCO₂ (0,12%). Emisije biomase su najzastupljenije u podsektoru stambenih zgrada (11.049,81 tCO₂), dok su u podsektoru privatnih i poslovnih vozila najveće emisije CO₂ nastale potrošnjom dizela (1.082,87 tCO₂).

5.2 Proračun kontrolnog inventara emisija CO₂ u 2024. godini

Kontrolni inventar emisija predstavlja godišnji nivo emisija CO₂ u kontrolnoj 2024. godini, i određuje se kao razlika između baznog inventara emisija za baznu godinu i iznosa smanjenja emisija koji je rezultat mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine. Navedeni iznos smanjenja emisija dobijen je kao proizvod iznosa energetske uštede ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u navedenom periodu u razmatranim sektorima i odgovarajućih emisionih faktora za korišćene energente. Svrha izrade kontrolnog inventara emisija je utvrđivanje dosadašnjeg napretka JLS u smanjenju emisija gasova sa efektom staklene bašte, odnosno utvrđivanje preostalog iznosa smanjenja emisija u odnosu na postavljeni cilj smanjenja emisija CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu.

5.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva

Imajući u vidu da postoje značajne razlike između podsektora javnih i podsektora stambenih zgrada u pogledu dostupnosti podataka o mjerama energetske efikasnosti koje su na zgradama realizovane u posmatranom periodu od bazne do kontrolne godine, za njihovo prikupljanje su primijenjeni različiti pristupi. Kao što je navedeno u prethodnim poglavljima, za javne zgrade su podaci najčešće prikupljeni direktno od menadžmenta institucija koje te zgrade koriste, dok je za prikupljanje relevantnih podataka za stambene zgrade najprije sprovedena anketa na statističkom uzorku domaćinstava, vlasnika stambenih jedinica.

5.2.1.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćeno je ukupno 6 zgrada u okviru ovog podsektora. Sve zgrade su izgrađene prije bazne godine, dok nije bilo novih zgrada koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine

u ovom podsektoru. Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2024. godini bilo je **određivanje energetske uštede ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 6 zgrada iz ovog podsektora koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 5 zgrada su u tom periodu realizovane određene mjere energetske efikasnosti. Realizovane mjere toplotne izolacije spoljašnjeg omotača (vanjskih zidova/fasade i zamjena vanjskih otvora) javnih zgrada u vlasništvu JLS prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA SPOLJAŠNJEM OMOTAČU JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPŠTINE PLUŽINE REALIZOVANE U PERIODU OD BAZNE 2015. DO KRAJA KONTROLNE 2024. GODINE	
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina zamijenjene vanjskih otvora (m ²)
269,50	2.274,00

Tabela 5-18: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na spoljašnjem omotaču javnih zgrada u vlasništvu JLS

Naredna tabela daje zbirni pregled mjera zamjene postojećih sistema grijanja sa efikasnijim sistemima i zamjene postojećih fosilnih energenta sa ekološki prihvatljivijim energentima, koje su realizovane u ovom podsektoru zgrada.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA KOJE SU U VLASNIŠTVU OPŠTINE PLUŽINE REALIZOVANE U PERIODU OD 2015. DO 2024. GODINE			
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO – LOŽ-ULJE	SPLIT KLIMA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	250,00
UKUPNO		1	250,00

Tabela 5-19: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu JLS

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene u odnosu na stanje u baznoj godini dobijene su na osnovu ovih ulaznih podataka o realizovanim mjerama energetske efikasnosti, uz korišćenje MVP metodologije. Prema ovoj metodologiji, osnova za proračun godišnje uštede finalne energije ostvarene mjerama na spoljašnjem omotaču zgrada je razlika između vrijednosti koeficijenta prolaza toplote određenog dijela spoljašnjeg omotača zgrade (vanjski zid/fasada, krov/strop i vanjska stolarija) prije i poslije realizacije mjera energetske efikasnosti. Za koeficijent prolaza toplote prije realizacije mjera uzete su referentne vrijednosti koeficijenata koje su preuzete iz MVP Metodologije, dok je koeficijent prolaza toplote poslije realizacije mjera definisan minimalnim dozvoljenim koeficijentu prema *Pravilniku o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada*.

Proračun ušteda energije ostvarenih navedenim unapređenjima na sistemima grijanja je takođe izvršen primjenom MVP metodologije. U proračun ušteda ostvarenih realizacijom ove vrste mjera u obzir su uzeti referentni i stvarni broj stepen-dana grijanja u zavisnosti od klimatske zone kojoj zgrada pripada, efikasnost prethodnog i novog sistema grijanja za odgovarajući način grijanja, i energent koji se koristi za zagrijavanje.

Naredna tabela daje pregled ušteda finalne energije za podsektor zgrada u vlasništvu JLS, ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom navedenih mjera energetske efikasnosti.

FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	87,31	274,25	-	361,56

Tabela 5-20: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Naredna tabela daje cjelokupan pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini, u kojoj su prikazani rezultati svih potrebnih proračunskih koraka.

FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	1.061,41	598,80	-	1.660,22
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZIRANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	-87,31	-274,25	-	-361,56
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	-	-	-	-
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	974,10	324,56	-	1.298,66

Tabela 5-21: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

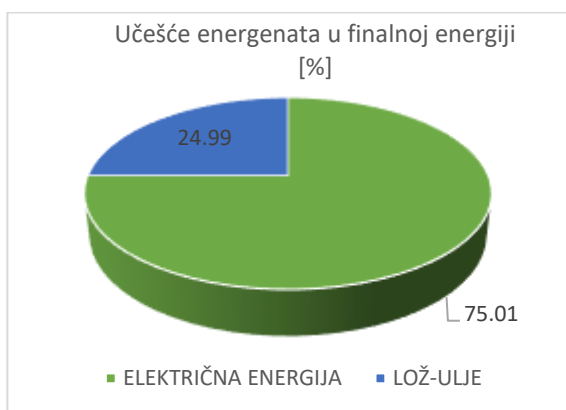
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 1.298,66 MWh. Iz tabele je vidljivo da se najveći udio ove energije, oko 75% odnosi na električnu energiju, dok lož-ulje učestvuje sa znatno manjim udjelom (oko 25%). Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u kontrolnoj godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobijene vrijednosti su date u narednoj tabeli.

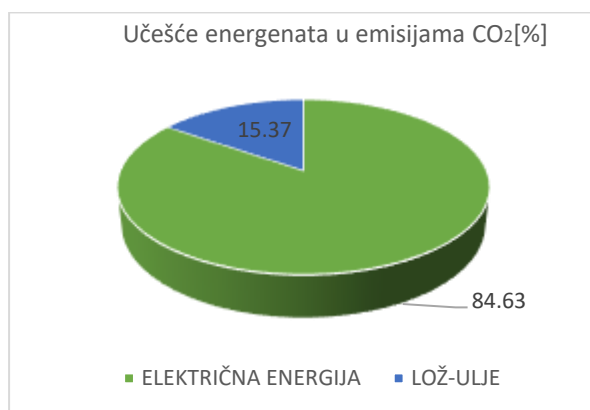
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]				
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	477,31	86,66	-	563,97

Tabela 5-22: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini iznose 563,97 t CO₂. Ukupne emisije CO₂ u najvećoj mjeri potiču od indirektnih emisija povezanih s potrošnjom električne energije (oko 85 %), dok se preostali dio odnosi na direktne emisije iz lož-ulja (oko 15%). Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na sljedećem dijagramu.



Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini



Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

5.2.1.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćene su ukupno 3 zgrade u okviru ovog podsektora. Sve 3 zgrade su izgrađene prije bazne godine, dok nema novih zgrada izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine u ovom podsektoru. Emisije CO₂ iz ovog podsektora dobijene su na isti način kao emisije iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS. Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj godini, bilo je **određivanje energetske ušteda ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. S obzirom na to da u posmatranom periodu na

nijednoj od tri razmatrane zgrade nisu realizovane mjere energetske efikasnosti, energetske uštede nisu ostvarene.

Naredna tabela daje cjelokupan pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini, u kojoj su ponovo prikazani rezultati svih opisanih proračunskih koraka.

FINALNA ENERGIJA [MWh]				
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	-	221,09	408,33	629,42
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZOVANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	-	-	-	-
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	-	-	-	-
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	-	221,09	408,33	629,42

Tabela 5-23: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

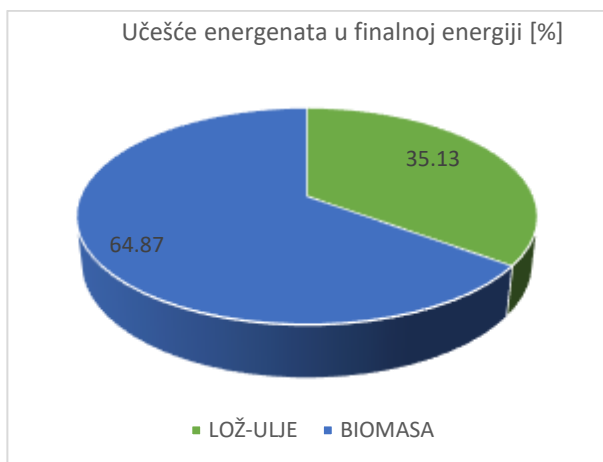
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 629,42 MWh. Iz tabele je vidljivo da se najveći udio ove energije, oko 65%, odnosi na biomasu, dok preostali dio čini lož-ulje s udjelom od približno 35%. Zastupljenost energenata je prikazana na dijagramu u nastavku.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u kontrolnoj godini i odgovarajućih emisijonih faktora. Dobijene vrijednosti su date u narednoj tabeli.

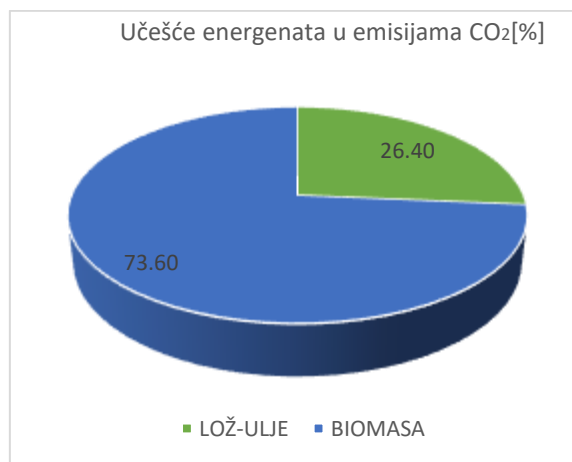
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]				
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ-ULJE	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	-	59,03	164,56	223,59

Tabela 5-24: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini iznose 223,59 tCO₂. Najveći udio u ukupnim emisijama su emisije iz biomase (74%), dok emisije iz lož-ulja učestvuju sa 26%. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini



Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

5.2.1.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2024. godini najprije su određene **energetske uštede ostvarene u ovom podsektoru u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti**. Podaci o realizovanim mjerama dobijeni su na osnovu rezultata ankete sprovedene na statističkom uzorku od 195 domaćinstava. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dat je u narednim tabelama.

Anketa je pokazala da najveći broj domaćinstava za zagrijavanje svojih stambenih jedinica nema razveden sistem grijanja sa kotlom na centralno grijanje i da kao energent najčešće koriste biomasu (ogrjevno drvo ili pelet). Anketa je takođe pokazala određenu spremnost građana za korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U posmatranom periodu je 16 anketiranih domaćinstava (8% od ukupnog broja učesnika ankete) promijenilo način grijanja, najčešće prelazak na efikasniji sistem grijanja, dok je 13 domaćinstava (7%) promijenilo energente.

SPROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
Zamjena vanjske stolarije - VRATA	48
Zamjena vanjske stolarije - PROZORI	47
Termoizolacija vanjskih zidova	2
Termoizolacija stropa/krova	2
Promjena načina grijanja	16
Promjena energenta	13

Tabela 5-25: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti iz anketnog uzorka u periodu od bazne do kontrolne godine

Što se tiče obnove spoljašnjeg omotača stambenih jedinica (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije) anketa je pokazala da je na 57 stambenih jedinica realizovana najmanje jedna mjera, što predstavlja 29,23% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 28,21% stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija (vrata ili prozori), na 1,03% je postavljena termoizolacija zidova, i na 1,03% je postavljena termoizolacija stropa/krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene u okviru razmatranih 195 stambenih jedinica u odnosu na stanje u baznoj godini, dobijene su primjenom MVP metodologije na osnovu ovih ulaznih podataka o realizovanim mjerama energetske efikasnosti. Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene na nivou cjelokupnog podsektora stambenih zgrada određene su transpozicijom energetske uštede određene za 195 razmatranih jedinica na cjelokupni podsektor stambenih zgrada. Ova transpozicija je izvršena tako što je ušteda finalne energije ostvarena na razmatranom uzorku pomnožena sa odnosom ukupne grijane površine svih 195 razmatranih stambenih jedinica i ukupne korisne grijane površine cjelokupnog podsektora stambenih zgrada. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁴²	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	- 111,96	-	2.281,20	2.169,24

Tabela 5-26: Uštede finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Tabela pokazuje da je mjerama energetske efikasnosti koje su u ovom podsektoru sprovedene u periodu od bazne do kontrolne godine ostvarena ušteda potrebne finalne energije za grijanje od 2.169,24 MWh.

Naredna tabela daje pregled cjelokupnog proračuna potrebne finalne energije za grijanje u ovom podsektoru.

⁴² Negativni predznak označava povećanje korišćenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	BIOMASA	
Finalna energija u baznoj godini	165,51	-	27.418,87	27.584,38
Uštede realizovane u periodu BAZNA-KONTROLNA god. mjerama EE	- 111,96	-	2.281,20	2.169,24
FINALNA ENERGIJA u 2024.	277,47	-	25.137,67	25.415,14

Tabela 5-27: Finalna energija u MWh po energentima za podsektor stambenih zgrada u kontrolnoj godini

Ukupna finalna energija potrebna za grijanje stambenih zgrada na području JLS iznosi 25.415,14 MWh. Tabela pokazuje da se najveći udio energije odnosi na biomasu, 98,91%, dok je ostatak električna energija sa 1,09%. Procentualno učešće razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u navedenoj godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobijene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

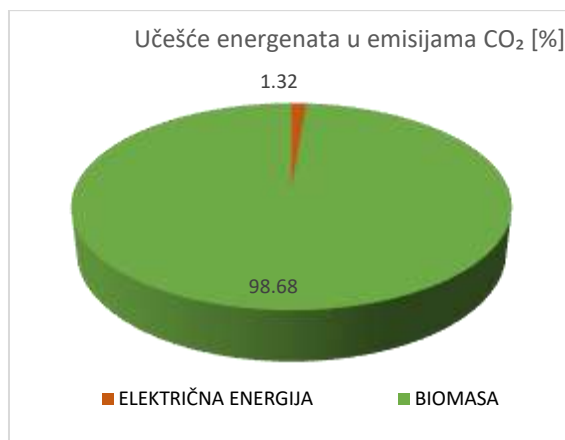
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA	OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LOŽ ULJE	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	135,96	-	10.130,48	10.266,44

Tabela 5-28: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini iznose 10.266,44 tCO₂. Najveći udio u ukupnoj emisiji ima biomasa. Učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na dijagramu.



Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj godini



Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini

5.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja na području JLS u 2024. godini obuhvata ukupno 640 vozila, pri čemu se najveći dio (92,97% od ukupnog broja) odnosi na privatna vozila. Zatim slijede teretna vozila sa 5,47%, autobusi sa 1,25%, kao i komercijalna vozila sa 0,31%. Struktura saobraćaja prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	595
AUTOBUSI	8
KOMERCIJALNA VOZILA	2
TERETNA VOZILA	35
UKUPNO	640

Tabela 5-29: Broj vozila u kontrolnoj godini prema njihovim kategorijama



Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila

Kao i u slučaju baznog inventara emisija CO₂, i kod proračuna kontrolnog inventara sektor saobraćaja podijeljen je na sljedeće podsektore: vozni park u nadležnosti JLS, javni prevoz, te privatna i poslovna vozila.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PRIVATNA I KOMERCIJALNA	604
JAVNI PRIJEVOZ	8
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	28
UKUPNO	640

Tabela 5-30: Broj vozila u kontrolnoj godini prema razmatranim podsektorima



Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini

Od ukupnog broja vozila registrovanih na području JLS, u kontrolnoj godini najviše registrovanih vozila (94,38% od ukupnog broja) spada u podsektor privatnih i poslovnih vozila, dok podsektor vozila u nadležnosti JLS učestvuje sa 4,38%, a podsektor javnog prevoza sa 1,25%.

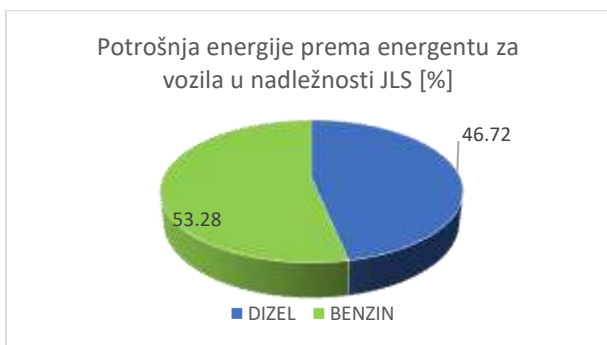
5.2.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS

U kontrolnoj godini vozni park u vlasništvu JLS sastoji se od ukupno 28 vozila, što uključuje putničke automobile kao i kombinovana vozila koja su većinom u vlasništvu javnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je JLS. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja vozila, 20 vozila kao pogonsko gorivo koristi dizel, a 8 benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ iz ovog podsektora.

VRSTA ENERGENTA	VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	118,39	31,61
BENZIN	135,02	33,62
UKUPNO	253,41	65,23

Tabela 5-31: Potrošnja energije i emisije CO₂ po energentima za vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u kontrolnoj godini utrošeno ukupno 253,41 MWh energije, od čega je 135,02 MWh ili 53,28% utrošene energije proizvedeno iz benzina, a 118,39 MWh odnosno 46,72% iz dizela. Od ukupnih 65,23 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem benzina nastalo je 33,62 t ili 51,54% od ukupne emisije, a 31,61 tCO₂ ili 48,46% nastalo je sagorijevanjem dizela. Ovi odnosi prikazani su u narednim dijagramima.



Dijagram 5-26: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini



Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini

5.2.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

U kontrolnoj godini javni prevoz putnika na području ove JLS se obavlja sa 8 autobusa. U kontrolnoj godini autobusi javnog prevoza su sagorijevanjem goriva utrošili ukupno 978,33 MWh i prouzrokovali emisije od 261,21 tCO₂, što je prikazano i u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENTA	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	978,33	261,21

Tabela 5-32: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prevoza u kontrolnoj godini

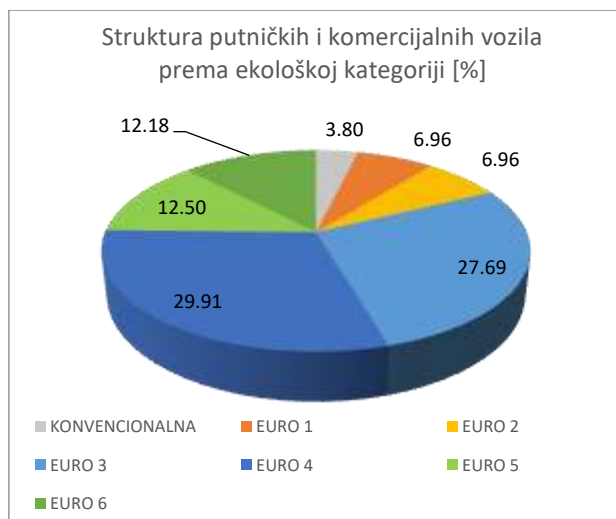
5.2.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Na području ove JLS u kontrolnoj godini je registrovano ukupno 640 vozila, od čega je 632 privatnih i poslovnih vozila. Struktura ovih vozila u odnosu na njihove ekološke kategorije prikazana je u narednoj tabeli.

PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
KONVENCIONALNA	24	3,80
EURO 1	44	6,96
EURO 2	44	6,96
EURO 3	175	27,69
EURO 4	189	29,91
EURO 5	79	12,50
EURO 6	77	12,18
UKUPNO	632	100,00

Tabela 5-33: Broj privatnih i poslovnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama

Primjetno je da najveći broj vozila (preko 80% od ukupnog broja) spada u ekološke kategorije EURO 3 - EURO 6, za razliku od stanja u baznoj godini kada su u većini bila vozila proizvedena prije uspostavljanja EURO kategorija, koja sada u ukupnom broju vozila učestvuju sa samo 3,80%. Struktura vozila iz ovog podsektora u kontrolnoj godini prema eko kategorijama prikazana je na narednom dijagramu.



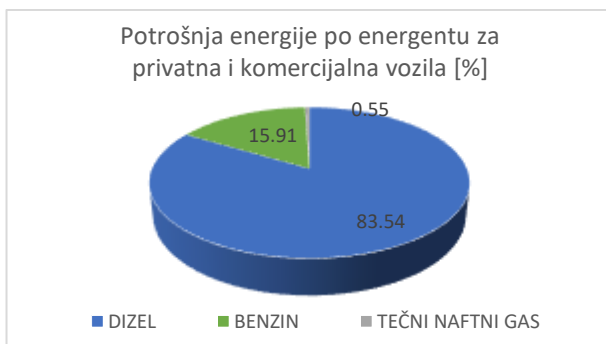
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora privatnih i poslovnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini

U narednoj tabeli je za podsektor privatnih i poslovnih vozila prikazana potrošnja energije i pripadajuće emisije CO₂ prema pojedinim gorivima u kontrolnoj godini.

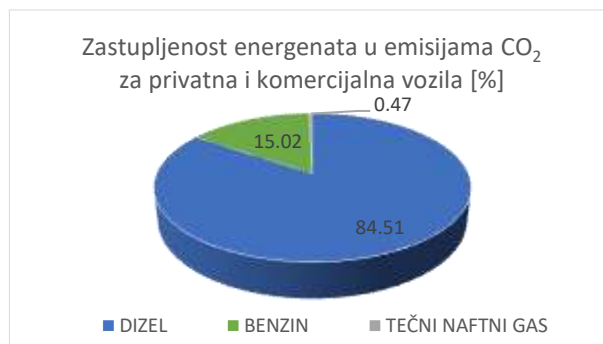
VRSTA ENERGENATA	PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	5.194,00	1.386,80
BENZIN	989,51	246,39
TEČNI NAFTNI GAS	34,06	7,73
UKUPNO	6.217,57	1.640,92

Tabela 5-34: Potrošnja energije i emisije CO₂ za privatna i poslovna vozila u kontrolnoj godini

Tabela pokazuje da je u podsektoru privatnih i poslovnih vozila u kontrolnoj godini utrošeno ukupno 6.217,57 MWh, i to 5.194,00 MWh ili 83,54% iz dizel goriva, 989,51 MWh ili 15,91% iz benzina, kao i 34,06 MWh ili 0,55% iz tg naftnog gasa. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 1.640,92 tCO₂, od čega 1.386,80 tCO₂ odnosno 84,51% sagorijevanjem dizela, 246,39 tCO₂ odnosno 15,02% sagorijevanjem benzina, kao i 7,73 tCO₂ odnosno 0,47% sagorijevanjem tečnog naftnog gasa. Ovi odnosi su prikazani i na narednim dijagramima.



Dijagram 5-29: Potrošnja energije prema energentima za privatna i poslovna vozila u kontrolnoj godini



Dijagram 5-30: Udio energenata u emisijama CO₂ iz podsektora privatnih i poslovnih vozila u kontrolnoj godini

5.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete

Mreža javne rasvjete u 2024. godini pokriva 100% urbanog područja JLS. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjetnih tijela tokom godine je 13,5 h/dan, a ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sistema u 2024. godini iznosi 10,08 MWh. Za razliku od bazne godine kada su isključivo bili zastupljeni niskoefikasni izvori svjetla na izbor, u kontrolnoj godini je sva rasvjeta sačinjena od visokoefikasnih LED izvora svjetla.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete. Emisije CO₂ iz ovog sektora odnose se na indirektno nastale emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem goriva (gas, ostalo) ne postoje. U obzir su uzete godišnje uštede utrošene električne energije koje su rezultat zamjene svjetiljki sa niskoefikasnim izvorima svjetla visokoefikasnim LED svjetiljkama tokom perioda bazna-2024. godina, kao i efekti širenja mreže javne rasvjete. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u ovom sektoru, kao i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	10,08	4,94

Tabela 5-35: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila je 10,08 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno nastale emisije CO₂ iznosile su 4,94 tCO₂.

5.2.4 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

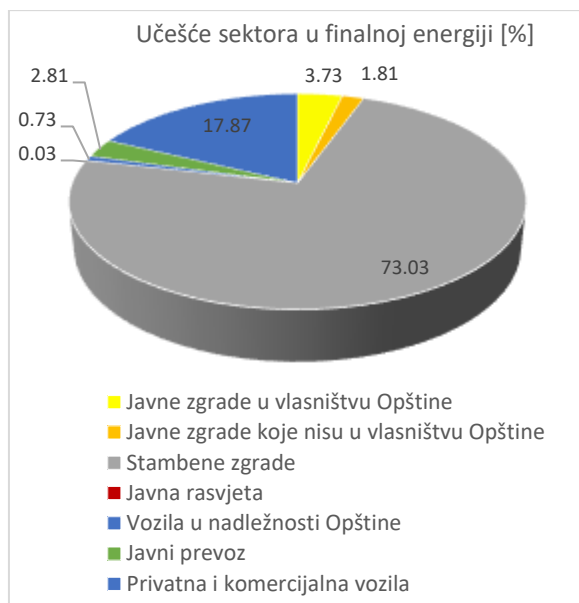
5.2.4.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazana je ukupna potrošnja finalne energije u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje JLS, i za sve razmatrane energente.

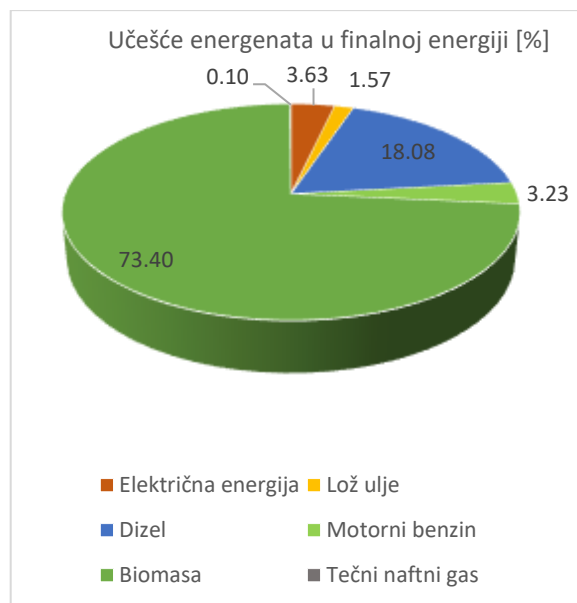
KONTROLNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	974,10	-	277,47	10,08	-	-	-	1.261,65
Lož ulje	324,56	221,09	-	-	-	-	-	545,65
Dizel	-	-	-	-	118,39	978,33	5.194,00	6.290,72
Motorni benzin	-	-	-	-	135,02	-	989,51	1.124,53
Biomasa	-	408,33	25.137,67	-	-	-	-	25.546,01
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	34,06	34,06
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.298,66	629,42	25.415,14	10,08	253,41	978,33	6.217,57	34.802,61

Tabela 5-36: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnoj finalnoj energiji prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-31: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini



Dijagram 5-32: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini

Ukupna finalna energija obuhvaćena kontrolnim inventarom je 34.802,61 MWh. Evidentno je da i u kontrolnoj godini najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju sljedeći sektori odnosno podsektori:

- i. **stambene zgrade**, sa 25.415,14 MWh, što predstavlja 73,03% od ukupne finalne energije u svim sektorima; i
- ii. **privatna i poslovna vozila**, sa 6,217,57 MWh ili 17,87% od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade u vlasništvu JLS sa 3,73%, javni prevoz sa 2,81%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,81%, vozila u nadležnosti JLS sa 0,73%, te javna rasvjeta sa 0,03%. Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je biomasa 25.137,67 MWh (učešće 73,40%). Zatim slijedi dizel gorivo sa 6.290,72 MWh (18,08%), a značajno učešće ima i električna energija (3,63%) i motorni benzin (3,23%). Potrošnja energije dobijene iz ostalih energenata je znatno manja, dok lignit i mrki ugalj nisu više zastupljeni u energetsom miks.

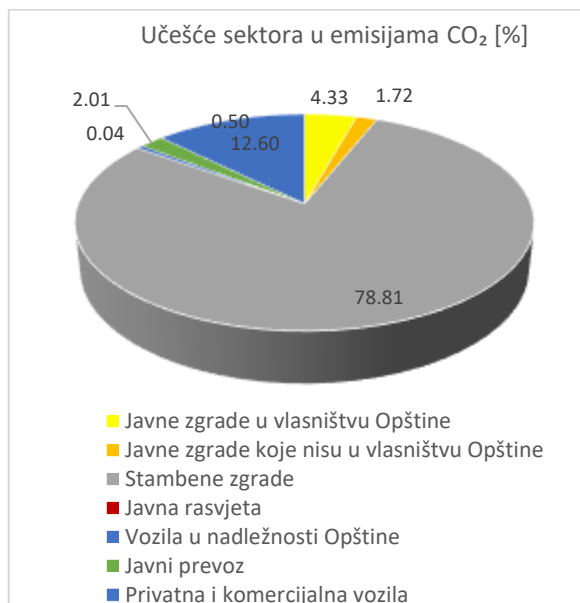
5.2.4.2 Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora

U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO₂ nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u kontrolnoj godini.

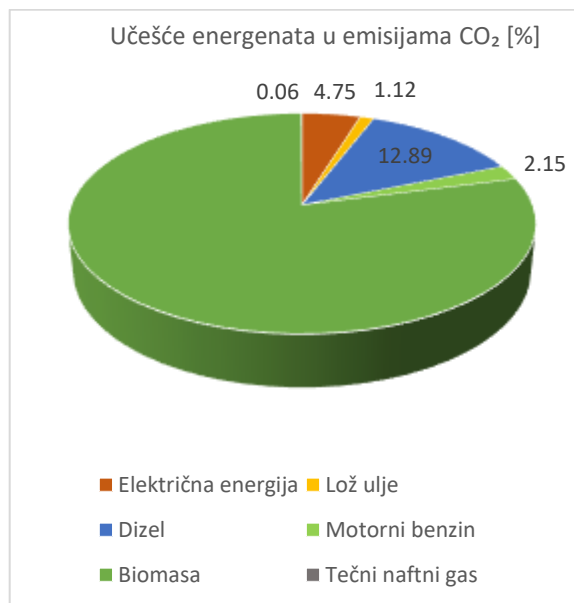
KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	477,31	-	135,96	4,94	-	-	-	618,21
Lož ulje	86,66	59,03	-	-	-	-	-	145,69
Dizel	-	-	-	-	31,61	261,21	1.386,80	1.679,62
Motorni benzin	-	-	-	-	33,62	-	246,39	280,01
Biomasa	-	164,56	10.130,48	-	-	-	-	10.295,04
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	7,73	7,73
UKUPNO PO SEKTORIMA	563,97	223,59	10.266,44	4,94	65,23	261,21	1.640,92	13.026,30

Tabela 5-37: Kontrolni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnim emisijama CO₂ prikazano je u narednim dijagramima.



Dijagram 5-33: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj godini



Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO₂ u kontrolnoj godini

Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂ iznosi 13.026,30 tCO₂. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj godini najveći izvor emisija CO₂ **podsektor stambenih zgrada sa 10.266,44 tCO₂ odnosno 78,81% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara, i podsektor privatnih i poslovnih vozila sa 1.640,92 tCO₂ odnosno 12,60% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara.** Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade u vlasništvu JLS sa 4,33%, javni prevoz sa 2,01%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,72%, vozila u nadležnosti JLS sa 0,50% i javna rasvjeta sa 0,04%.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je biomasa sa 10.295,04 tCO₂ ili 79,03%. Zatim slijedi dizel gorivo sa 1.679,62 tCO₂ (12,89%), električna energija sa 618,21 tCO₂ (4,75%), motorni benzin sa 280,01 tCO₂ (2,15%), lož ulje sa 1,12% i tečni naftni gas sa neznatnih 0,06%. Najveće emisije iz biomase nastale su u sektoru zgradarstva, i to u podsektoru stambenih zgrada 10.130,48 tCO₂. Emisije iz dizel goriva su isključivo zastupljene u sektoru saobraćaja, i to naročito u podsektoru privatnih i poslovnih vozila gdje inventar obuhvata 1.386,80 tCO₂.

5.3 Smanjenje emisija CO₂ ostvareno u periodu od bazne 2015. do kontrolne 2024. godine

5.3.1 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu od bazne do kontrolne godine

Poređenje potrošnje finalne energije u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području JLS u kontrolnoj godini za 4,82% manja u odnosu na potrošnju u baznoj godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima, kao i udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji, u periodu od bazne do kontrolne godine dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2015. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Promjena potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.660,22	4,54	1.298,66	3,73	361,56	21,78
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	629,42	1,72	629,42	1,81	-	-
Stambene zgrade	27.584,38	75,44	25.415,14	73,03	2.169,24	7,86
Javna rasvjeta	61,06	0,17	10,08	0,03	50,98	83,49

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2015. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Promjena potrošnje po sektorima [%]
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	192,52	0,53	253,41	0,73	-60,89	-31,62
Javni prevoz	210,76	0,58	978,33	2,81	-767,57	-364,20
Privatna i komercijalna vozila	6.227,87	17,03	6.217,57	17,87	10,30	0,17
UKUPNO	36.566,24	100,00	34.802,61	100,00	1.763,62	4,82%

Tabela 5-38: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

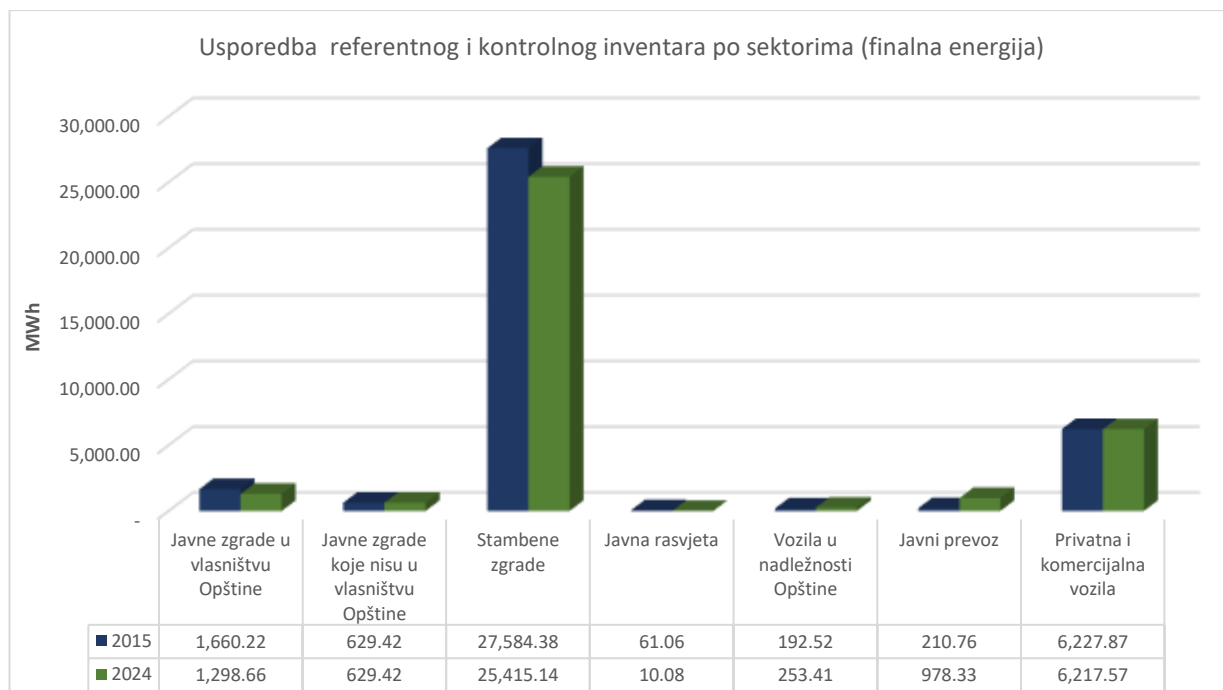
Evidentno je da je u navedenom periodu najveće smanjenje potrošnje energije, posmatrano u apsolutnim vrijednostima, ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2024. godine smanjila za 2.169,24 MWh odnosno za 7,86% u odnosu na stanje u baznoj godini. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za sprovođenje mjera energetske efikasnosti i korišćenje efikasnijih sistema grijanja, koja je evidentirana anketom sprovedenom u fazi prikupljanja ulaznih podataka.

Rezultati ankete su pokazali da je u periodu od bazne do kontrolne godine 29,23% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na ovojnici svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida i/ili stropa). U posmatranom periodu je 16 domaćinstava (8% od ukupnog broja učesnika ankete) promijenila način grijanja, najčešće prelazak na efikasniji sistem grijanja, dok je 13 anketiranih domaćinstava (7%) promijenilo energente.

Potrošnja energije u javnim zgradama koje su u vlasništvu JLS smanjila se za 361,56 MWh (21,78%), najviše zahvaljujući sprovođenju mjera energetske efikasnosti (energetska obnova omotača zgrada i prelazak na efikasnije sisteme grijanja). U podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS nije ostvareno smanjenje potrošnje energije, s obzirom na izostanak sprovođenja mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne godine, zbog čega je potrošnja energije u kontrolnoj godini ostala na nivou potrošnje energije u baznoj godini.

U sektoru saobraćaja ukupna potrošnja energije u podsektoru privatnih i poslovnih vozila je ostala na istom nivou kao u baznoj godini. Ovakav rezultat je posljedica istovremenog djelovanja tri suprotna trenda: kontinuiranog rasta broja registrovanih vozila, smanjenja prosječnog godišnjeg pređenog puta po vozilu, kao i postepenog poboljšanja tehničkih karakteristika voznog parka, prvenstveno kroz povećanje udjela vozila sa višim emisijskim (Euro) standardima i boljom energetsom efikasnošću. U sektoru javnog prevoza evidentirano je povećanje potrošnje energije za 767,57 MWh, prije svega zbog povećanog broja autobusa registrovanih na području JLS. U podsektoru vozila u nadležnosti JLS potrošnja energije povećana je za 31,62%, usljed povećanja broja vozila u ovom podsektoru.

U kontrolnoj godini potrošnja energije u sektoru javne rasvjete smanjena je za 50,98 MWh (83,49%) u odnosu na baznu godinu, što je posljedica zamjene svih niskoefikasnih izvora svjetla na izbor novom visokoefikasnom LED rasvjetom.



Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

5.3.2 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u periodu od bazne do kontrolne godine

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ na području JLS u kontrolnoj godini za 6,34% manje u odnosu na emisije u baznoj godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ i učešća pojedinih sektora u ukupnim emisijama u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2015. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Promjena emisija CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	775,63	5,58	563,97	4,33	211,66	27,29
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	223,59	1,61	223,59	1,72	-	-
Stambene zgrade	11.145,82	80,14	10.266,44	78,81	879,38	7,89
Javna rasvjeta	35,42	0,25	4,94	0,04	30,48	86,05
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	49,30	0,35	65,23	0,50	-15,93	-32,32
Javni prevoz	56,27	0,40	261,21	2,01	-204,94	-364,20
Privatna i komercijalna vozila	1.622,17	11,66	1.640,92	12,60	-18,74	-1,16
UKUPNO	13.908,20	100,00	13.026,30	100,00	881,90	6,34%

Tabela 5-39: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

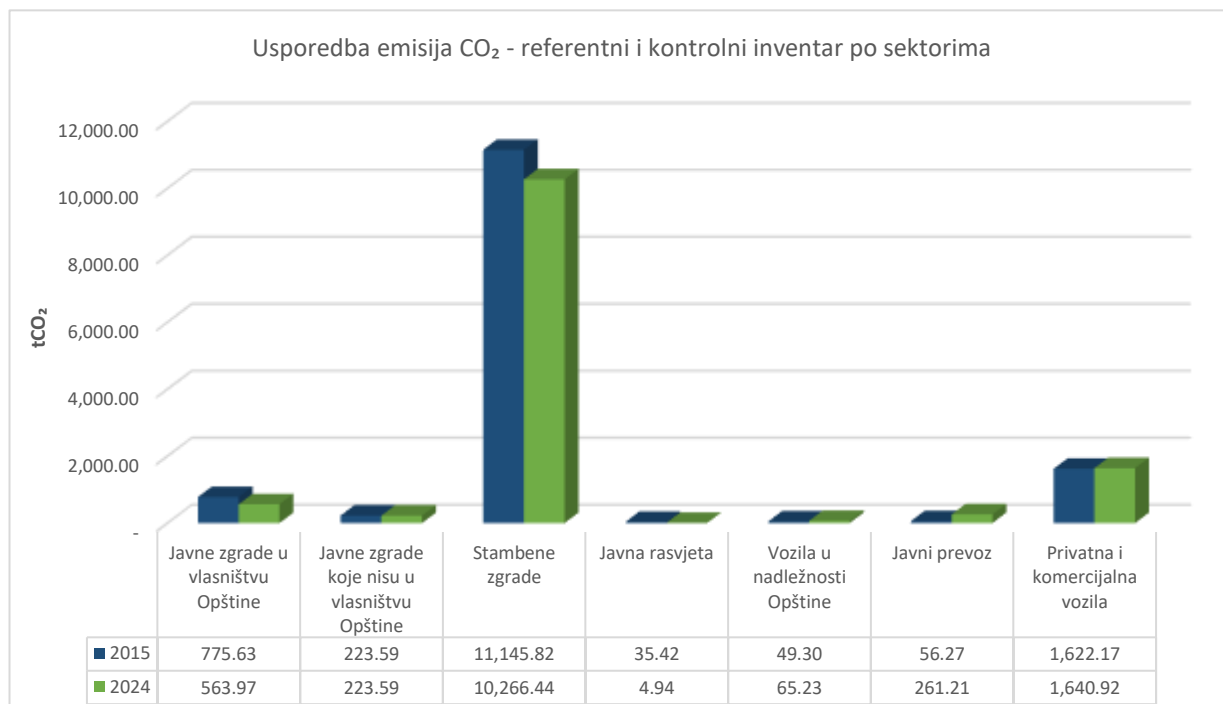
U periodu od bazne do kontrolne godine najveće smanjenje emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su emisije CO₂ smanjene za 879,38 tCO₂ odnosno za 7,89% u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata za grijanje i sprovođenje mjera energetske efikasnosti na omotačima zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja.

Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini su manje za 211,66 tCO₂ odnosno za 27,29% u odnosu na stanje u baznoj godini, zbog mjera energetske efikasnosti na ovojnici zgrada i zamjene postojećih sistema grijanja efikasnijim sistemima. U periodu od bazne do kontrolne godine su mjere energetske efikasnosti sprovedene na 5 javnih zgrada u vlasništvu JLS (zamjena 2.274,00 m² vanjske stolarije i toplotna izolacija 269,50 m² vanjskih zidova), dok je postojeći sistemi grijanja za zagrijavanje na jednoj zgradi ukupne grijane površine 250,00 m² zamijenjen sa efikasnijim sistemom. U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu JLS nije ostvareno smanjenje emisija CO₂, budući da u periodu od bazne do kontrolne godine nisu sprovedene mjere

energetske efikasnosti na ovojnici zgrada, niti je došlo do prelaska na ekološki prihvatljivije energente ili efikasnije sisteme grijanja, zbog čega su emisije CO₂ u kontrolnoj godini ostale na nivou bazne godine.

Kretanje emisija CO₂ u sektoru saobraćaja i u sektoru javne rasvjete je u skladu sa zabilježenim promjenama u potrošnji energije.

Poređenje vrijednosti emisija CO₂ u razmatranim sektorima u ukupnom baznom i kontrolnom inventaru prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

5.4 Plan mjera Opštine Plužine za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

Iz proračuna i analiza razmatranih u prethodnim poglavljima je očigledno **da daleko najveći udio u emisijama CO₂, i u baznoj i u kontrolnoj godini ima podsektor stambenih zgrada**. Bez obzira na njihovo smanjenje za 7,89% u ovom periodu, emisije CO₂ iz stambenog sektora su izuzetno visoke (10.266,44 tCO₂), što daleko premašuje emisije iz bilo kojeg drugog sektora i podsektora. Zbog toga je pri izradi plana mjera za smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine najveća pažnja posvećena upravo podsektoru stambenih zgrada, u kojem su sve planirane mjere od ključnog značaja. Važno je istaći da je i planirana međusektorska mjera MS-1 (*Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom*) od ključnog značaja za uspješnu realizaciju mjera planiranih za sve sektore i podsektore, uključujući stambene zgrade. Lista svih planiranih mjera prikazana je u narednoj tabeli:

Međusektorske mjere	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva	
Mjere za podsektor stambenih zgrada	
SZ-1	Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama

Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS	
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila	
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila

Tabela 5-40: Mjere energetske efikasnosti JLS za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

5.4.1 Međusektorske mjere

Redni broj mjere	MS-1 / Ključna mjera
Naziv mjere	Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Eko-fond– Fond za zaštitu životne sredine; • Organizacije i kompanije licencirane za vršenje edukacija u ovoj oblasti.
Period realizacije	2026 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	25.000 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta JLS i javnih preduzeća čiji osnivač je Opština Plužine, za sistemsko upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području Opštine (zgradarstvo, javna rasvjeta, saobraćaj itd.).</p> <p>Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <i>Pravilnikom o informacionom sistemu potrošnje energije i načinu dostavljanja podataka o godišnjoj potrošnji energije („Službeni list CG“, br. 29/10)⁴³ kojim se uređuju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Struktura, sadržaj i karakteristike sveobuhvatnog <i>Centralnog informacionog sistema energetske efikasnosti Crne Gore (CISEE)</i>, definisanog kao obavezan alat za upravljanje energijom; • Obaveza prikupljanja, unosa, obrade i dostavljanja podataka za razne kategorije nosilaca podataka uključujući jedinice lokalne samouprave, kao i načine izvještavanja; • Odgovorna lica nosilaca podataka (pri čemu je odgovorno lice jedinica lokalne samouprave predjednik opštine), kao i obaveza imenovanja i dužnosti energetskih saradnika, energetskih menadžera i energetskih menadžera koordinatora. <i>Pravilnikom o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije („Službeni list CG“, br. 57/19), kojim se uređuju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Metodologija praćenja i utvrđivanja ušteda po sektorima finalne potrošnje energije (zgradarstvo, javna rasvjeta, saobraćaj, usluge itd.); • Proračun ušteda energije metodama „odozgo prema dolje“ i „odozdo prema gore“; • Obaveza godišnjeg dostavljanja podataka i izvještaja o ostvarenom nivou ušteda putem CISEE sistema.

⁴³https://energetska-efikasnost.me/wp-content/uploads/2018/12/Pravilnik-Informacioni-sistem-potrosnje-energije_final.pdf

Navedena edukacija će se sprovesti kroz prisustvo imenovanih energetske menadžera koordinatora, menadžera i saradnika na obaveznim edukacijama koje organizuje Eko fond, kao i organizovanje edukacija od strane JLS koje će za relevantne predstavnike JLS i javnih preduzeća vršiti licencirane kompanije.

5.4.2 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

5.4.2.1 Mjere u podsektoru stambenih zgrada

Redni broj mjere	SZ-1 / Ključna mjera
Naziv mjere	Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Opštine; Organizacije civilnog društva; Mjesne zajednice Opštine; Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2026 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	15.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine; Državni budžet; Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata informisanje javnosti o važnosti energetske efikasnosti kao načina za smanjenje uticaja klimatskih promjena, kao i podsticanje građana na sprovođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama. Ova mjera ima dvostruki cilj:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motivisanje građana za učešće u javnim pozivima raznih nivoa vlasti u okviru mjera energetske obnove individualnih stambenih zgrada predviđenih ovim dokumentom u podsektoru stambenih zgrada, uz pružanje tehničke podrške aplikantima i izabranim korisnicima; Podsticanje građana na samostalno sprovođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama, kako u individualnim kućama tako i u stanovima u etažnom vlasništvu odnosno zgradama kolektivnog stanovanja. <p>Najvažnije teme edukacije su: moguće mjere energetske efikasnosti u stambenim zgradama (na omotaču zgrade; energetske efikasno grijanje, hlađenje, klimatizacija i rasvjeta; proizvodnja energije iz obnovljivih izvora; energetske efikasne uređaje); energetske i finansijske efekte tih mjera; raspoloživost materijala i opreme na domaćem tržištu; uslovi finansiranja za građane; svrha energetske audita i sertifikovanja, i dostupnost tih usluga itd. Sve teme će biti predstavljene na građanima pristupačan i razumljiv način, kroz aktivnosti poput:</p> <ol style="list-style-type: none"> TV i radio emisija (edukativni serijali o energetske efikasnosti, kontakt-programi sa stručnjacima); aktivne komunikacije putem veb-portala Opštine sa posebnim odjeljkom „energetska efikasnost za građane“ i prateće Facebook stranice; edukativnih radionica za građane; redovne manifestacije „Dani energetske efikasnosti Opštine Plužine“ na javnim prostorima, uz prikaz novih tehnologija; izrade i distribucije informativnih brošura i letaka na šalterima i info-pultovima Opštine i javnih institucija.

Redni broj mjere	SZ-2 / Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Opštine; • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice Opštine; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2025-2030.
Ušteda (MWh)	1.285,35
Smanjenja emisije (tCO ₂)	518,00
Ukupna investicija (EUR)	48.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂ u individualnim stambenim zgradama kroz poboljšanje njihovih toplotno-izolacijskih karakteristika. Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova; • Postavljanje toplotne izolacije krova, i/ili stropa, i/ili podova; • Zamjena postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom visokih energetskih karakteristika. <p>Ova mjera podrazumijeva izradu finansijskih mehanizama za sufinansiranje domaćinstava sa oko 50% iznosa ukupne investicije putem javnog poziva, u prvoj godini kao pilot projekat, sa kontinuitetom do 2030. godine. To na godišnjem nivou uključuje energetska obnova spoljašnjeg omotača 10 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 100m²/zgrada, odnosno ukupno 60 zgrada do 2030. godine.</p> <p>Napomena: Od 10 stambenih zgrada godišnje uključenih u ovu mjeru, od 2027. godine 5 zgrada je uračunato u posebnu mjeru u segmentu energetskog siromaštva, i to sufinansiranje sa 90% od ukupne investicije, stoga je investicija u ovoj mjeri umanjena za taj iznos, dok su ukupne uštede energije i smanjenje emisija prikazane u ovoj tabeli.</p>
Redni broj mjere	SZ-3 /Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Opštine; • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice Opštine; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2025-2030.
Ušteda (MWh)	2.766,00
Smanjenje emisija (tCO ₂)	1.061,85
Ukupna investicija (EUR)	174.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Eko-fond– Fond za zaštitu životne sredine;

Redni broj mjere	SZ-2 / Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja
	<ul style="list-style-type: none"> • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentar	<p>Ova mjera podrazumijeva sufinansiranje domaćinstava putem javnog poziva sa oko 50% iznosa ukupne investicije, u prvoj godini kao pilot projekat, sa kontinuitetom do 2030. godine. Mjera uključuje aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama) za poboljšanje energetske karakteristika postojećih ili nabavku novih sistema za grijanje, i to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata, odnosno zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu, ili sa toplotnim pumpama; 2. Optimizacija i racionalizacija distributivne cijevne mreže, pumpnih sistema, sigurnosne i regulacione opreme sistema centralnog grijanja, kao npr. zamjena pumpi za centralno grijanje novim elektronski regulisanim pumpama; unapređenje uređaja za regulaciju i upravljanje sistema; ugradnja niskotemperaturnih sistema grijanja i visokotemperaturnih sistema hlađenja (podno grijanje i plafonsko hlađenje, kombinovanje s ventilacionim sistemom, pasivni rashladni sistemi i indukcionim uređajima) itd; <p>Ugradnja kotlova na pelet omogućava prelazak na obnovljivo gorivo iz biomase, čime se zamjenjuju fosilna goriva i značajno smanjuje zagađenje zraka i emisije gasova sa efektom staklene bašte. Toplotne pumpe koriste prirodnu toplotu iz okoline za efikasno grijanje i pripremu tople vode, eliminišući direktno sagorijevanje i doprinoseći čistijem i tišom radu sistema. Oba sistema unapređuju energetske nezavisnost domaćinstva i podržavaju održivo korišćenje resursa uz smanjenje ovisnosti o uvoznim energentima.</p> <p>Proračun prikazuje uštede energije i smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine bazira se na zamjeni kotlova na čvrsta goriva/fosilna goriva sa kotlovima na pelet kod 10 stambenih zgrada, kao i zamjeni kotlova na fosilna goriva sa toplotnim pumpama/klima uređajima kod 10 stambenih zgrada što do 2030. godine uključuje ukupno 120 zgrada.</p> <p>Napomena: Od 10 stambenih zgrada godišnje uključenih u mjeru ugradnje kotlova na pelet, od 2027. godine, 5 zgrada je uračunato u posebnu mjeru u segmentu energetskog siromaštva, i to sufinansiranje sa 90% od ukupne investicije, stoga je investicija u ovoj mjeri umanjena za taj iznos, dok su ukupne uštede energije i smanjenje emisija prikazane u ovoj tabeli.</p>
Redni broj mjere	SZ-4/Ključna mjera
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Opštine; • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice Opštine; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2025-2030.
Ušteda (MWh)	645,12
Smanjenje emisija (tCO ₂)	316,11
Ukupna investicija (EUR)	60.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentar	Mjera obuhvata postavljanje krovnih fotonaponskih elektrana na individualnim kućama, koristeći visokoefikasne monokristalne ili polikristalne panele koji pretvaraju sunčevu svjetlost

Redni broj mjere	SZ-2 / Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja
	<p>u električnu energiju za vlastite potrebe domaćinstva. Uz to, uključuje ugradnju mrežnog pretvarača koji osigurava sigurno spajanje na javnu mrežu i omogućuje predaju viška proizvedene energije. Putem javnog poziva domaćinstva će imati mogućnost sufinansiranja oko 50% iznosa ukupne investicije, u prvoj godini kao pilot projekat, sa kontinuitetom do 2030. godine. Sve aktivnosti usmjerene su na smanjenje zavisnosti od fosilnih izvora, niže račune za struju i doprinos lokalnoj proizvodnji čiste energije.</p> <p>Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ugradnja krovnih fotonaponskih elektrana (monokristalni ili polikristalni paneli, efikasnost $\geq 20\%$); • Ugradnja mrežnog (on-grid) pretvarača s MPPT regulatorom i zaštitom; • Priključak na distribucionu mrežu prema pravilima operatora; <p>Proračun prikazane uštede energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine podrazumijeva ugradnju fotonaponskih elektrana na 5 individualnih kuća godišnje što do 2030. godine uključuje ukupno 30 kuća.</p>

5.4.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS

Redni broj mjere	JZO-1
Naziv mjere	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Opštine; • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2026-2030.
Ušteda (MWh)	352,86
Smanjenje emisija (tCO ₂)	283,85
Ukupna investicija (EUR)	313.848 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata integralnu energetska obnovu 6 javnih zgrada u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija, što uključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> Energetsku obnovu omotača zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa); i Zamjenu postojećeg sistema grijanja novim energetski efikasnijim sistemom. <p>Predviđene mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 3.915,50 m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 2.170,00 m² stropa); • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva energetski efikasnijim. <p>Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskim karakteristikama (površinama i cijenama za fasadu i strop/krov kao i cijenom novog energetski efikasnijeg sistema grijanja), nalazi se u <i>Prilogu 2 – Lista javnih zgrada u vlasništvu JLS sa predloženim mjerama</i>.</p>

5.4.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Redni broj mjere	JZD-1
Naziv mjere	Učešće u integralnoj energetskej obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Opštine; • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera.
Period realizacije	2026-2030.
Ušteda (MWh)	28,76
Smanjenje emisija (tCO ₂)	98,31
Ukupna investicija (EUR)	202.398 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine; • Državni budžet; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata integralnu energetskej obnovu 3 javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva, što uključuje:</p> <p>a. Energetskej obnovu omotača zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa i zamjenu postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom visokih energetskih karakteristika); i</p> <p>b. Zamjena postojećeg sistema grijanja novim energetski efikasnijim</p> <p>Predviđene mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 1.356,35 m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 1.595,44 m² stropa); • zamjena 230,27 m² vanjske stolarije; • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva energetski efikasnijim. <p>Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskim karakteristikama (površinama i cijenama za fasadu, strop i stolariju kao i cijenom novog energetski efikasnijeg sistema grijanja), nalazi se u <i>Prilogu 3 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS sa predloženim mjerama</i>.</p>

5.4.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja

5.4.3.1 Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS

Redni broj mjere	SG-1
Naziv mjere	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za finansije, ekonomiju i lokalne javne prihode
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe JLS; • Komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Opština Plužine; • Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti; • Ministarstvo saobraćaja; • Elektroprivreda Crne Gore; • Privatni sektor i dobavljači solarne i <i>e-mobility</i> opreme.
Period realizacije	2030.
Ušteda (MWh)	22,74
Smanjenje emisija (tCO ₂)	5,94
Ukupna investicija (EUR)	60.000
Mogući izvor finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Vlastita sredstva komunalnih preduzeća i ustanova uključenih u mjeru
Kratki opis mjere /komentari	<p>Prvi korak u sprovođenju ove mjere je donošenje odluke kojom će se regulisati nabavka novih električnih vozila, kako bi sva nova vozila koja će nabavljati JLS imati smanjenu emisiju CO₂.</p> <p>Planirane uštede energije i smanjenje emisija CO₂, kao i vrijednost ukupne investicije, baziraju se na pretpostavci da će se do 2030. godine 1 vozilo koje je u direktnom vlasništvu JLS zamijeniti novim električnim vozilima sa smanjenom emisijom gasova sa efektom staklene bašte. Cilj ove mjere je prije svega promocija električnih vozila i predstavljanje javnosti primjera dobre prakse.</p> <p>U okviru ove mjere planirana je i izgradnja jedne solarne punionice za električna vozila, kapaciteta dvije punjačke stanice (grid-tied sistem), koja će koristiti energiju iz obnovljivih izvora za punjenje službenih vozila, uz mogućnost priključenja i drugih električnih vozila u vlasništvu građana ili lokalnih institucija.</p> <p>Na ovaj način JLS postavlja primjer dobre prakse u primjeni čistih tehnologija i aktivno doprinosi smanjenju emisija CO₂ iz sektora saobraćaja, kao i promociji koncepta zelene mobilnosti.</p>

5.4.3.2 Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila

Redni broj mjere	SP-1
Naziv mjere	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Sekretarijat za finansije, ekonomiju i lokalne javne prihode; • Ministarstvo saobraćaja; • Javna preduzeća i prevoznici; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije mjere	2026–2030.
Ušteda (MWh)	153,89
Smanjenja emisije (tCO ₂)	32,84
Ukupna investicija (EUR)	25.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.).
Kratki opis mjere /komentari	Mjera obuhvata informisanje i edukaciju građana o značaju smanjenja korišćenja privatnih vozila u svakodnevnom saobraćaju, kao i podsticanje upotrebe održivih vidova mobilnosti –

Redni broj mjere	SP-1
Naziv mjere	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Sekretarijat za finansije, ekonomiju i lokalne javne prihode; • Ministarstvo saobraćaja; • Javna preduzeća i prevoznici; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije mjere	2026–2030.
Ušteda (MWh)	153,89
Smanjenja emisije (tCO ₂)	32,84
Ukupna investicija (EUR)	25.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.).
	<p>javnog prevoza, bicikala, pješaćenja i električnih vozila. Cilj ove mjere je smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja i promocija održivih transportnih navika među stanovništvom, zaposlenima u javnim institucijama i privrednim subjektima.</p> <p>Mjera ima višestruki cilj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Povećati svijest građana o uticaju saobraćaja na zagađenje zraka i klimatske promjene, • Motivisati stanovništvo na korišćenje javnog prevoza i drugih ekološki prihvatljivih načina kretanja; • Promovisati nabavku i korišćenje energetski efikasnih i električnih vozila, kako u javnom tako i u privatnom sektoru. <p>Najvažnije aktivnosti planirane ovom mjerom uključuju:</p> <ol style="list-style-type: none"> Organizaciju godišnjih manifestacija „Dan bez automobila“, uz privremeno zatvaranje centralnih ulica za motorni saobraćaj i promociju pješaćenja, biciklizma i javnog prevoza; Sprovođenje informativnih i promotivnih kampanja putem lokalnih medija, društvenih mreža i javnih površina o prednostima održive mobilnosti; Uspostavljanje „info kutka za zelenu mobilnost“ na veb-portalu JLS, sa informacijama o dostupnim javnim linijama, subvencijama i mogućnostima za nabavku ekoloških vozila; Organizaciju javnih tribina, edukativnih radionica i promotivnih događaja u saradnji sa lokalnim školama, prevoznicima i civilnim sektorom. <p>Mjera direktno doprinosi ciljevima SECAP-a kroz smanjenje potrošnje fosilnih goriva u sektoru saobraćaja, poboljšanje kvaliteta vazduha i razvoj kulture odgovornog, ekološki svjesnog kretanja.</p>

5.4.4 Klimatski, energetska i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera

Plan mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena sastavljen je od ukupno 9 mjera. Planom su predviđene mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva i saobraćaja. Smanjenje emisija CO₂ će se do 2030. godine postići realizacijom planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena.

Kao rezultat realizacije planiranih mjera energetske efikasnosti, godišnje emisije CO₂ na području JLS će se do 2030. godine smanjiti za ukupno 2.317,04 tCO₂. Mjere su najvećim djelom fokusirane na smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva, ali će njihova realizacija dovesti do značajnih smanjenja emisija CO₂ i u ostalim sektorima.

U narednoj tabeli zbirno su predstavljeni klimatski, energetska i finansijski efekti svih planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena.

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (EUR)	Smanjenje emisija (tCO ₂)	Energetske uštede (MWh)
Međusektorske mjere				
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom	25.000	-	-
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva				
Mjere za podsektor stambenih zgrada				
SZ-1	Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	15.000	-	-
SZ-2	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja	48.000	518,00	1.285,35
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	174.000	1.061,85	2.766,00
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama	60.000	316,11	645,12
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS				
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	313.848	283,85	352,86
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS				
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	202.398	98,31	28,76
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja				
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS				
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	60.000	5,94	22,74
Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila				
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	25.000	32,84	153,89
UKUPNO		923.246	2.317,04	5.254,72

Tabela 5-41: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 923.246 EUR. Za finansiranje mjera koristiće se sredstva budžeta JLS i vanjski izvori finansiranja koji su detaljnije prikazani u dijelu *Mehanizmi finansiranja sprovođenja akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena*.

Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena prikazana je u narednoj tabeli.

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (EUR)	Period realizacije					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Međusektorske mjere		25.000						
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih predstavnika JLS i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom	25.000						
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva		813.246						
Mjere upodsektoru stambenih zgrada		297.000						
SZ-1	Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	15.000						
SZ-2	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja	48.000						
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	174.000						
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama	60.000						
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS		313.848						
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	313.848						
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS		202.398						
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	202.398						
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja		85.000						
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS		60.000						
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	60.000						
Mjere u podsektoru privatnih i poslovnih vozila		25.000						
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	25.000						
UKUPNO		923.246						

Tabela 5-42: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

5.5 Projekcija smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama

Pri modeliranju ovog scenarija smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine, u obzir su uzeti zbirni efekti postojećih trendova u razmatranim sektorima i podsektorima, bez intenzivnijeg učešća JLS; kao i sistemska realizacija planiranih mjera energetske efikasnosti usmjerenih na ublažavanje klimatskih promjena. U nastavku je dat prikaz projekcija potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine po pojedinim sektorima, kao i zbirno za sve razmatrane sektore.

5.5.1 Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama

Pri određivanju projekcije emisija CO₂ u 2030. godini iz podsektora **javnih zgrada u vlasništvu JLS i javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS**, u obzir je uzeta činjenica da energetska obnova ovih zgrada zahtijeva sistemsko planiranje i velika finansijska ulaganja, u kojima u velikoj mjeri mora učestvovati i sama JLS. Zbog toga bi potrošnja energije u 2030. godini za scenario bez dodatnih mjera JLS u ovim podsektorima ostala na nivou potrošnje energije u 2024. godini, kao i pripadajuće emisije CO₂.

Pri određivanju projekcije potrebne finalne energije za grijanje u **podsektorima javnih zgrada** i pripadajućih emisija CO₂, u obzir su uzeti samo efekti planiranih mjera energetske efikasnosti, jer bi potrošnja energije (a time i emisije CO₂) u slučaju izostanka intenzivnog učešća JLS ostala na nivou potrošnje energije i emisija CO₂ određenih za 2024. godinu. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2015. god	2024. god	2030. god	2015. god	2024. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU JLS						
Scenario bez dodatnih mjera	1.660,22	1.298,66	945,79	775,63	563,97	280,12
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU JLS						
Scenario bez dodatnih mjera	629,42	629,42	600,66	223,59	224,59	125,28

Tabela 5-43: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada

Sprovedenjem integralne energetske obnove 6 javnih zgrada u vlasništvu JLS (mjera JZO-1) potrošnja energije do 2030. godine će se smanjiti za 352,86 MWh, a emisije CO₂ za 283,85 tCO₂, pa će za ovaj scenario ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznositi 945,79 MWh, a godišnje emisije CO₂ 280,12 tCO₂. Učešćem JLS u integralnoj energetskej obnovi 3 javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS (mjera JZD-1) potrošnja energije bi se umanjila za 28,76 MWh, a emisije CO₂ za 98,31 tCO₂, pa bi ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u 2030. godini iznosila 600,66 MWh/god., a ukupne godišnje emisije CO₂ 125,28 tCO₂.

Osnovu za određivanje projekcije smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine iz **podsektora stambenih zgrada** predstavljao je dosadašnji trend smanjenja emisija, određen spremnošću građana na samoinicijativno ulaganje u mjere energetske efikasnosti na svojim stambenim jedinicama, umanjen za uticaj novih stambenih zgrada izgrađenih u narednom periodu, trend iseljavanja stanovništva, kao i manju kupovnu moć preostalih domaćinstava koja do sada nisu realizovala mjere energetske efikasnosti. Osim izračunatog nastavka trenda uključeni su i efekti planiranih sistemskih mjera koje uključuju tehničku i finansijsku podršku vlasnicima stambenih jedinica (ključne mjere SZ-1, SZ-2, SZ-3 i SZ-4). Primjena navedenih mjera kao i nastavak trenda će rezultirati ukupnim smanjenjem finalne energije za 5.998,01 MWh, odnosno smanjenja emisija CO₂ za 6.447,36 tCO₂. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2015. god	2024. god	2030. god	2015. god	2024. god	2030. god
Scenario sa mjerama	27.584,38	25.415,14	19.417,13	11.145,82	10.266,44	3.819,09

Tabela 5-44: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada

5.5.2 Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama

Najveći uticaj na trend kretanja emisija iz sektora saobraćaja imaju tržište vozila, navike i životni standard stanovništva, kao i unapređenja na saobraćajnoj infrastrukturi koja doprinose kvalitetnijem i efikasnijem odvijanju saobraćaja, a time i smanjenju emisija CO₂. U Crnoj Gori je u posljednjem periodu intenziviran regulatorni i strateški okvir usmjeren na unapređenje kvaliteta vazduha i smanjenje emisija iz sektora saobraćaja, sa posebnim fokusom na modernizaciju voznog parka. U tom kontekstu, Vlada Crne Gore i nadležna ministarstva su kroz izmjene i najave izmjena podzakonskih akata u oblasti tehničkih zahtjeva za vozila postavila osnov za postepeno ograničavanje uvoza starijih i ekološki neprihvatljivijih vozila. Planiranim mjerama predviđena je zabrana uvoza putničkih vozila starijih od 15 godina, čime se u praksi uvodi minimalni emisioni standard Euro 5 za uvoz polovnih vozila, dok se za nova vozila primjenjuju važeći savremeni evropski standardi. Ovakav pristup predstavlja važan korak ka smanjenju udjela vozila sa visokim emisijama štetnih gasova, naročito u urbanim sredinama i ka postepenoj obnovi voznog parka. Imajući u vidu da je prosječna starost vozila registrovanih na području ove JLS 16 godina, i da je samo oko 25% vozila EURO kategorije 5 i više, može se očekivati da će se kao rezultat ove zabrane efikasnost vozila u narednom periodu znatno poboljšati.

Proračun emisija CO₂ za scenario sa poduzimanjem mjera čiju implementaciju sprovodi JLS je pored efekata samih mjera energetske efikasnosti u obzir uzeo i trend kretanja emisija CO₂ u dosadašnjem periodu od bazne do kontrolne godine, kao i trend povećanja broja vozila u narednom periodu s jedne strane i povećanja efikasnosti vozila s druge strane. Rezultati ovog proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2015. god	2024. god	2030. god	2015. god	2024. god	2030. god
Scenario sa mjerama	6.631,16	7.449,31	6.068,78	1.727,74	1.967,36	1.615,47

Tabela 5-45: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja

Ukupna godišnja potrošnja finalne energije u sektoru saobraćaja će u 2030. godini iznositi 6.068,78 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ 1.615,47 tCO₂.

5.5.3 Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama

Sistem javne rasvjete obuhvata 100% urbane teritorije Opštine Plužine, a u strukturi izvora svjetla isključivo su zastupljene visokoefikasne LED tehnologije. U skladu s tim, Akcionim planom se ne predlaže mjera u ovom sektoru, a ukupna potrošnja električne energije zadržava se na nivou kontrolne 2024. godine.

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2015. god	2024. god	2030. god	2015. god	2024. god	2030. god
Scenario sa mjerama	61,06	10,08	10,08	32,90	4,94	4,78 ⁴⁴

Tabela 5-46: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete

Ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. godinu za ovaj scenario iznosi 10,08 MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ na nivou sistema 4,78 tCO₂/god.

5.5.4 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama

U narednoj tabeli dat je uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ za sve razmatrane sektore finalne potrošnje energije, i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa efektima planiranih mjera. Tabela takođe sadrži pokazatelje procentualnog smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu u svakom sektoru i podsektoru, kao i ukupan procent smanjenja emisija CO₂.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]			Smanjenje emisija CO ₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu [%]
	2015. godina	2030. godina	Smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na baznu godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu JLS	775,63	280,12	495,51	63,88%
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	223,59	125,28	98,31	43,97%
Stambene zgrade	11.145,82	3.819,09	7.326,73	65,74%
Javna rasvjeta	35,42	4,78	30,64	86,51%
SAOBRAĆAJ				
Vozila u nadležnosti JLS	49,30	59,29	-10,00	-20,28%
Javni prevoz	56,27	147,74	-91,47	-162,55%
Privatna i komercijalna vozila	1.622,17	1.408,43	213,74	13,18%
UKUPNO	13.908,20	5.844,74	8.063,47	57,98%

Tabela 5-47: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama

⁴⁴ Smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine, iako bez dodatnog smanjenja potrošnje električne energije, rezultat je projekcije faktora emisije CO₂ za električnu energiju u Crnoj Gori za 2030. godinu. Ova projekcija zasniva se na pretpostavci povećanja udjela obnovljivih izvora energije u ukupnom energetsom miksu, što dovodi do smanjenja prosječnog faktora emisije električne energije.

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera kao i efekte nastavka dosadašnjih trendova su 5.844,74 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 57,98%, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 55% do 2030. godine.**

Ukupno smanjenje emisija na području JLS iznosi 8.063,47 tCO₂, a najveći doprinos dolazi iz sektora stambenih zgrada sa smanjenjem od 7.326,73 tCO₂, odnosno 90,86% ukupnog ostvarenog smanjenja.

6 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Klimu ili podneblje nekog područja u nekom vremenskom periodu definišemo kao skup prosječnih ili očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Obično se kaže da na klimu nekog područja utiče sveukupni klimatski sistem, koji je sačinjen od atmosfere, hidrosfere, kriosfere, tla i biosfere, kao i da je klima samo vanjska manifestacija složenih i nelinerarnih procesa unutar klimatskog sistema koji imaju svoju dinamiku i međudjelovanje. Za ocjenu klime koriste se tridesetogodišnji nizovi podataka. Dok se klima na zemlji uvijek mijenjala, u prošlosti je bila podložna samo prirodnim uticajima, dok se u poslednjih 100 godina mijenja znatno brže, prvenstveno zbog ljudskog djelovanja.

6.1 Analiza klime i klimatskih promjena na području opštine Plužine

6.1.1 Klima i dosadašnje klimatske promjene registrovane u Crnoj Gori

Crna Gora se nalazi u sjevernoj umjerenom klimatskoj zoni, gdje su sezonske promjene izražene. Na klimu utiču i Mediteran i kontinentalni masivi, pa dominiraju mediteranska (koju karakterišu topla i suva ljeta i blage, kišne zime) i kontinentalno-planinska klima (topla ljeta, hladne i snježne zime). Zbog raznovrsnog reljefa i nadmorske visine, kao i prisustva rijeka i vegetacije, prisutni su brojni prelazni klimatski oblici i lokalne varijacije. Najviše prosječne temperature bilježe se na obali (15,8 °C), a najniže na sjeveru, u Žabljaku (4,6 °C). Padavine su veoma neujednačene – od 800 mm na sjeveru do 5.000 mm godišnje na jugozapadu zemlje.⁴⁵

Osnovni klimatski tipovi su primorski, kontinentalni i planinski. Ipak, u kontinentalnim i planinskim područjima ovi klimatski tipovi se rijetko javljaju u svom čistom obliku. Zbog međusobnog prožimanja i uticaja različitih faktora, često dolazi do njihovog preplitanja, čime nastaju posebni klimatski podtipovi unutar osnovnih tipova klime. Primorski tip klime se može proširiti duboko u unutrašnjost kopna, gdje utiče na promjenu karakteristika kontinentalne i planinske klime. Kao posljedica takvih klimatskih uticaja, mogu se javiti kontinentalna klima modifikovana planinskim ili primorskim uticajima, kao i planinska klima pod izraženim primorskim djelovanjem⁴⁶.

Svi dosadašnji izvještaji vezani za klimatske promjene, koje naša zemlja izrađuje kao potpisnica Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama potvrđuju da se klima u Crnoj Gori mijenja kao rezultat globalnih klimatskih promjena i varijabilnosti, kao i da će se te promjene do kraja 21. vijeka dešavati sve intenzivnije.

Negativne posljedice klimatskih promjena već su vidljive u Crnoj Gori. Prema Četvrtom Nacionalnom izvještaju iz januara 2025, „rezultati klimatskih projekcija pokazuju povećanje srednje godišnje temperature od 1,5°C do 2°C do 2040. godine u cijeloj zemlji. Scenarij RCP8.5 isto tako očekuje da će do 2070. godine srednja godišnja temperatura porasti do 2°C, a do 2100. godine do 5°C. Očekuje se da će se srednja godišnja količina padavina generalno smanjiti, posebno tokom ljetnjih mjeseci, ali će se povećati tokom zimskih mjeseci u nekim djelovima zemlje. Prema scenariju RCP8.5, očekuje se da će Crna Gora do 2070. godine doživjeti smanjenje do 10% srednje godišnje količine padavina na cijeloj teritoriji.“⁴⁷

Navedeni podaci pokazuju da je Crnoj Gori je evidentan kontinuiran porast srednjih temperatura u svim područjima, povećanje broja toplih dana i učestalosti ekstremno visokih temperatura, kao i trend promjena u godišnjim količinama padavina, uz sve češću pojavu ekstremnih pojava kao što su toplotni talasi, suše, šumski požari, intenzivne padavine i poplave.

Crna Gora je kao i čitav region jugoistočne Evrope osjetljiva na suše, a podaci pokazuju njihovu učestalost naročito tokom dekada 2001-2010. i 2011-2020, koje su inače, kako na globalnom nivou, tako i u Crnoj Gori, najtoplije dekade od početka mjerenja. Tako su od početka 21. vijeka, sušni periodi postali učestaliji, naročito tokom 2000, 2003, 2007, 2008, 2011, 2012, 2017. i 2018. godine. Ovakva kretanja su u skladu sa nacionalnim klimatskim projekcijama, kao i sa procjenama Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*) za region jugoistočne Evrope. Sušni periodi i nedostatak vodnih resursa najviše pogađaju poljoprivredu, proizvodnju hrane i mlijeka, vodonabdijevanje, proizvodnju električne energije i životnu sredinu⁴⁸.

„Crna Gora je pretrpjela tri velike poplave (2007, 2009. i 2010.). Šteta i gubici samo od poplava 2010. godine su dostigli oko 44 miliona eura (1,4% BDP). Smanjenje rizika i upravljanje poplavama se do sadanije adekvatno

⁴⁵ Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera Crne Gore, *Plan prilagođavanja klimatskim promjenama za period 2025-2035 sa Akcionim planom za period 2025-2027*, 2025, str. 26

⁴⁶ Izvor: Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore, <https://www.meteo.co.me/page.php?id=39>

⁴⁷ Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera Crne Gore, *Četvrti nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore prema UNFCCC*, Podgorica, 2025, str.35

⁴⁸ Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanja, *Procjena rizika od katastrofa Crne Gore*, 2021, str.203-204

razmatralo u Crnoj Gori, iako su posljedice često značajne. Šume Crne Gore su više puta bile pogođene šumskim požarima uzrokovanim klimatskim promjenama. U periodu 2005–2015, u Crnoj Gori je zabilježeno oko 800 velikih šumskih požara, a oštećeno je ili uništeno više od 18.000 ha šuma i preko 800.000 m³ drvne mase. Požarna sezona u Crnoj Gori bila je najgora 2017. godine sa 124 požara koji su pojedinačno zahvatili preko 30 ha i pogodili područje od 51.661 ha, što je šest puta više od površine pogođene požarima 2016. godine.⁴⁹

„U poređenju s periodom 1961–1990, decenija od 1991. do 2000. bila je u prosjeku toplija za 1,1°C. Povećanje srednje godišnje temperature kretalo se od 0,8°C u Herceg Novom i Cetinju do 1,6°C u Bijelom Polju. U istom periodu, količina padavina porasla je najviše na Cetinju (3,5%), dok je u Herceg Novom zabilježen najveći pad (-6,3%).⁵⁰

Pregled ovih promjena po glavnim meteorološkim stanicama dat je u narednoj tabeli.

Stanica	Odstupanje temperature	Odstupanje padavina
Žabljak	1,3	2,3
Pljevlja	1,0	-0,7
Herceg Novi	0,8	-6,3
Nikšić	0,9	-3,7
Bar	1,2	-2,2
Podgorica	1,1	2,5
Kolašin	1,1	-3,9
Berane	1,5	-2,8
Bijelo Polje	1,6	1,0
Cetinje	0,8	3,5

Tabela 6-1: Odstupanje srednje godišnje temperature (°C) i srednje godišnje količine padavina (%) u periodu 1991-2000. godine u odnosu na period 1961-1990. godine⁵¹.

„Na atmosfersku i klimatsku varijabilnost u Crnoj Gori obično utiču:

- sjeverna atlantska oscilacija (NAO);
- Đenovski ciklon i Sibirski anticiklon;
- vazdušne depresije na Jadranu, ciklon s putanjom preko Jadranskog ili Sredozemnog mora uz istovremeno prisustvo visokog vazdušnog pritiska iznad Sjeverne Afrike;
- uticaj El Ninja u situacijama kada je jako razvijen; i
- uticaj atmosferskih **bloking** sistema.

Promjena klime u Crnoj Gori javlja se kao posljedica globalnih klimatskih promjena, kao i varijabilnosti. Najjasniji pokazatelji su: značajan porast temperature vazduha, porast površinske temperature mora i srednjeg nivoa mora, promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja.⁵²

„Prema podacima Zavoda za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore (ZHMS) i izvođenjem srednjih vrijednosti za podatke koji su dobijeni sa devet meteoroloških stanica (izabranih prema kvalitetu podataka, dužini niza i reprezentativnosti), u periodu klimatološke normale (1961–1990), karakteristike klimatskog profila Crne Gore su sljedeće:

- srednja godišnja temperatura vazduha: 11.2°C;
- srednja godišnja količina padavina: 1.500,5 mm;
- srednji intenzitet jakih kiša u danima sa preko 20 mm: 38,2 mm/danu;
- srednja dužina sušnog perioda: 28,7 dana/godini;
- srednja dužina mraznog perioda: 71,5 dana/godini;
- srednja dužina toplotnih talasa: 7,5 dana/godini;
- klimatska klasifikacija – tri klimatska tipa: Cs – sredozemni; Cf – umjereno topli i vlažni; i Df – sniježno-šumska klima.⁵³

⁴⁹ Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera Crne Gore, *Četvrti nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore prema UNFCCC*, Podgorica, 2025, str. 35

⁵⁰ Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera Crne Gore, *Četvrti nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore prema UNFCCC*, Podgorica, 2025, str. 225

⁵¹ Ibid, str.225-226

⁵² Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, *Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama*, str. 29

⁵³ Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, *Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama*, str. 43

Do 2010. godine identifikovane su sljedeće promjene ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja:

1. učestalije ekstremno visoke maksimalne i minimalne temperature;
2. češći i duži toplotni talasi;
3. veći broj vrlo toplih dana i noći;
4. manji broj mraznih dana i vrlo hladnih dana i noći;
5. češća pojava suša;
6. veći broj šumskih požara;
7. prekid sušnog perioda praćen jakim padavinama;
8. češće pojavljivanje oluja (ciklona) tokom hladnije polovine godine;
9. smanjenje broja uzastopnih dana s kišom;
10. smanjenje broja dana s jakim padavinama;
11. povećanje intenziteta padavina;
12. smanjenje ukupne godišnje količine snijega.⁵⁴

Prema Četvrtom nacionalnom izvještaju, uočeni vremenski i klimatski događaji do 2022. su:

1. češće ekstremno visoke maksimalne i minimalne temperature;
2. češći i duži toplotni talasi;
3. veći broj veoma toplih dana i noći;
4. manje mraznih dana i veoma hladnih dana i noći;
5. češća pojava suša praćenih visokim temperaturama i toplotnim talasima;
6. veliki broj šumskih požara;
7. prekid sušnog perioda praćen obilnim padavinama;
8. češća pojava oluja (ciklona) tokom hladnije polovine godine;
9. smanjenje broja uzastopnih vlažnih dana;
10. smanjenje broja dana sa obilnim padavinama;
11. povećanje intenziteta padavina.⁵⁵

Klimatske promjene i varijabilnost odražavaju se i na frekvenciju i jačinu mnogih tipova ekstremnih događaja, poput toplotnih talasa, suša, oluja, poplava, a kroz to i na mnoge druge hazarde (npr. klizišta, šumske požare) koji nijesu u direktnoj vezi s vremenskim uslovima. U vezi s navedenim, treba istaći da su posljedice klimatskih promjena u prethodnom periodu bile evidentne na teritoriji Crne Gore, te da su tokom 2010. godine (januar, novembar i decembar) rezultirale pojavom velikih i destruktivnih poplava, koje su pogodile teritorije 12 opština: Podgoricu (gradske opštine Golubovci i Tuzi), Ulcinj, Bar, Cetinje, Nikšić, Danilovgrad, Bijelo Polje, Berane, Plav, Andrijevicu, Kolašin i Mojkovac. Takođe, evidentne su bile i posljedice ekstremnih meteoroloških pojava – sniježnih padavina (februar 2012. godine) koje su dovele do uvođenja vanrednog stanja na teritoriji Crne Gore.

Na globalnom nivou, ekstremni vremenski i klimatski događaji bili su naročito česti i intenzivni u toku prve dekade 21. vijeka. Zbog toga je Svjetska meteorološka organizacija (SMO) period 2001–2010. godine proglasila dekadom klimatskih ekstrema.⁵⁶

6.1.1.1 Klima na području opštine Plužine

Područje Pive pripada planinsko-kontinentalnom klimatskom pojasu, sa izraženim temperaturnim razlikama tokom godine. Veći dio teritorije opštine karakterišu prosječne godišnje temperature u rasponu od 2 do 8 °C. Zimski mjeseci, posebno decembar, januar i februar, imaju srednje mjesečne temperature koje se najčešće kreću ispod nule, dok se u ljetnjem periodu, tokom jula i avgusta, prosječne vrijednosti približavaju 18 °C. U značajnom broju dana tokom ljeta maksimalne dnevne temperature mogu dostići i premašiti 30 °C. Ekstremne temperature su veoma izražene, pri čemu razlika između apsolutnih minimalnih i maksimalnih vrijednosti dostiže mjesečne amplitude od oko 35 °C, a godišnje i do 53 °C. Negativne temperature se gotovo ne javljaju samo u toku tri ljetnja mjeseca (jun, jul i avgust), dok se u najhladnijem dijelu godine temperature mogu spustiti i ispod –20 °C. Padavine su relativno ravnodnosno raspoređene od južnih ka sjevernim djelovima opštine, što je prvenstveno uslovljeno reljefnim karakteristikama i kretanjem vazdušnih masa. Prosječna godišnja količina padavina kreće se od oko 2.499 mm u južnim predjelima do približno 1.300 mm u sjevernim djelovima teritorije opštine Plužine. Snježne padavine su najčešće tokom decembra, januara i februara, ali se u pojedinim godinama mogu javiti i u maju. Prosječna godišnja oblačnost na području Plužina iznosi oko šest desetina, sa najmanjim vrijednostima tokom juna. U

⁵⁴ Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, *Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama*, str. 30

⁵⁵ Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera Crne Gore, *Četvrti nacionalni izvještaj i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore prema UNFCCC*, Podgorica, 2025, str. 235

⁵⁶ Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, *Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama*, str. 130

zimskom periodu dominantni su vjetrovi iz sjevernog pravca, dok tokom ljeta preovlađuju strujanja iz sjeverozapadnog sektora. Najčešće su zastupljeni sjeverni i južni vjetrovi, uglavnom ujednačene jačine.⁵⁷

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području opštine Plužine

U Plužinama, kao i na teritoriji čitave Crne Gore se u budućnosti mogu očekivati značajne promjene klimatskih uslova, naročito u slučaju scenarija koji ne uključuju odgovarajuće mjere ublažavanja klimatskih promjena. Procjene budućih klimatskih promjena baziraju se na projekcijama emisija gasova sa efektom staklene bašte, koje uzimaju u obzir parametre budućeg demografskog, socijalnog, privrednog i tehnološkog razvoja na globalnom i regionalnom nivou. Ako globalne emisije gasova sa efektom staklene bašte zadrže zabilježeni trend iz posljednjih nekoliko decenija, kao što je pomenuto gore u tekstu, klima Crne Gore bi u prosjeku mogla postati toplija u odnosu na klimatske uslove iz sredine dvadesetog vijeka, sa nepoželjnim promjenama u intenzitetu i učestalosti ekstremnih padavina i ostalih klimatskih pojava.

„Očekuje se da će klimatske promjene povećati frekvenciju i jačinu mnogih tipova ekstremnih događaja, uključujući poplave, suše, šumske požare, oluje (tj. jako razvijene ciklone), olujne vjetrove, itd., kao i prirodu mnogih drugih hazarda koji nijesu direktno povezani s vremenskim uslovima (npr. klizišta).“⁵⁸

6.2 Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta Opštine Plužine za prilagođavanje na klimatske promjene

6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Plužine

Druga faza izrade Akcionog plana bila je ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta JLS za prilagođavanje postojećim i budućim klimatskim promjenama, koja je uključila sljedeće korake:

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za ovu JLS;
- ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- iii. Određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identifikovanim opasnostima (zgrade, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korišćenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, životna sredina i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informaciono-komunikacijske tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak);
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i
- v. Određivanje kapaciteta JLS za prilagođavanje na identificirane opasnosti, što podrazumijeva određivanje glavnih kategorija ovih kapaciteta (postojanje odgovarajućih javnih službi; raspoloživost socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative; postojanje fizičkih resursa; kao i postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozoravanja, i slično).

Ulazni podaci i informacije koji su bili potrebni u toku vršenja navedenih procjena prikupljeni su iz sljedećih izvora:

- Znanje i iskustvo članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu ovog akcionog plana, prikupljeno kroz odgovarajuće radionice i konsultacije; pri tome je od ključnog značaja bio doprinos članova savjetodavne grupe, koji su obezbijedili precizne i konkretne informacije koje se odnose na uticaj prirodnih opasnosti na niz ključnih sektora kao što su npr. zdravstvo, obrazovanje, civilna zaštita itd;
- Relevantni strateški i planski dokumenti (*Strateški plan razvoja opštine Plužine za period od 2020. do 2025.god*⁵⁹; itd);
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore⁶⁰;
- Nacionalni plan Crne Gore za prilagođavanje na klimatske promjene⁶¹;
- Procjena rizika od katastrofa Crne Gore⁶²;
- Nacionalna Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026.⁶³;

⁵⁷Opština Plužine, *Plan zaštite i spašavanja od požara za teritoriju opštine Plužine 2017-2021*, str. 8

⁵⁸Ministarstvo održivog razvoja i turizma Crne Gore, *Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama*, str. 131

⁵⁹ <https://www.pluzine.me/wp-content/uploads/2023/05/14.6-Strateski-plan-razvoja-opstine-Pluzine-2020-2025.docx>

⁶⁰ <https://www.meteo.co.me/>

⁶¹ <https://www.gov.me/dokumenta/b3f1ba22-6310-4785-ab07-def462d032d6>

⁶² <https://media.gov.me/media/gov/2021/mup/nacionalna-procjena-rizika-elektronska-publikacija.pdf>

⁶³ <https://wapi.gov.me/download-preview/ffa2c895-bcc8-47bf-a1e4-dd797a8db7ab?version=1.0>

- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa akcionim planom za sprovođenje strategije za period 2026-2030. godine Opštine Plužine⁶⁴;
- Četvrta nacionalna komunikacija i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore ka Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC)⁶⁵;
- Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama ⁶⁶.

U Crnoj Gori je zabilježen kontinuirani porast ekstremnih vremenskih i klimatskih pojava koje ugrožavaju stanovništvo, materijalna i kulturna dobra, kao i životnu sredinu. Najčešće su prisutne olujne nepogode, uključujući obilne padavine koje izazivaju poplave, ciklonske oluje, grad i jake vjetrove, zatim suše i toplotni talasi, kao i hladni talasi i sniježne padavine. Na pojavu klimatskih ekstrema, kao i na nivo izloženosti i ranjivosti, utiče više faktora, među kojima su antropogene klimatske promjene, prirodna klimatska varijabilnost i društveno-ekonomski razvoj. Aktivnosti smanjenja rizika od katastrofa i prilagođavanja klimatskim promjenama usmjerene su na smanjenje izloženosti i ranjivosti, kao i na jačanje otpornosti na negativne posljedice klimatskih ekstrema. Prema projekcijama buduće klime, očekuje se da će klimatske promjene dovesti do povećanja učestalosti i intenziteta ekstremnih događaja, izuzev sniježnih oluja zbog smanjenja sniježnog pokrivača, kao i do intenziviranja drugih vremenski uslovljenih hazarda, poput klizišta.⁶⁷

Na području opštine Plužine identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to obilne padavine – kiša i snijeg, suše i nestašice vode, podnosanje tla (klizišta i odroni kamenja), požari i biološke opasnosti – najezda insekata. Na osnovu konsultacija sa članovima savjetodavne grupe za izradu ovog plana, uzimajući u obzir sprovedene analize i studije o procjeni uticaja opasnosti, kao i imajući u vidu opasnosti koje su se pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na ovom području šumski i prizemni požari.

Rezultati ocjene identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području JLS prikazani su u narednoj tabeli.

Opasnosti	Karakteristike opasnosti				
	Trenutne karakteristike		Buduće karakteristike		
	Vjerovatnoća opasnosti	Uticaj opasnosti	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Obilne padavine / kiša i snijeg	Umjereno	Umjereno	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Suša i nedovoljne količine vode	Umjereno	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Pomicanje tla – klizišta i odroni kamenja	Umjereno	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Požari – šumski i prizemni požari	Visoka	Visoka	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Biološka opasnost – Najezda insekata	Niska	Niska	Nije poznato	Nije poznato	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu

Tabela 6-2: Karakteristike identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Plužine

6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identifikovanih na području JLS

U ovoj analizi su sa stanovišta izloženosti opasnostima prouzrokovanih klimatskim promjenama razmatrani sljedeći socio-ekonomski sektori na području JLS⁶⁸:

- ⇒ Zgrade/zgradarstvo - odnosi se na sve (opštinske, stambene, tercijarne, javne i privatne) zgrade ili grupe zgrada trajno sagrađenih ili postavljenih na njihovim lokacijama;
- ⇒ Saobraćaj - obuhvata putni, željeznički, vazdušni i vodeni saobraćaj i potrebnu infrastrukturu (puteve, mostove, čvorišta, granične prelaze) i uključuje veliki raspon javne i privatne imovine i usluga bez pripadajućih plovila i vozila;
- ⇒ Poljoprivreda i šumarstvo - obuhvata zemljište kategorizovano / namijenjeno korišćenju u poljoprivredi i šumarstvu, kao i povezane organizacije i industrije. Obuhvata stočarstvo, voćarstvo, povrtlarstvo, pčelarstvo, hortikulturu i ostale oblike proizvodnje i usluga u poljoprivredi i šumarstvu u određenom području;

⁶⁴<https://www.pluzine.me/%D0%BE%D0%B4%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%98%D0%B0/strategije-i-planski-dokumenti/>

⁶⁵ <https://www.gov.me/dokumenta/2eef16b4-0d66-4c58-b368-4802c5250a95>

⁶⁶ <https://www.undp.org/cnr/montenegro/publications/drugi-nacionalni-izvjestaj-o-klimatskim-promjenama>

⁶⁷ Ministarstvo unutrašnjih poslova, *Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030*, str. 17

⁶⁸ Navedene definicije preuzete su iz metodoloških dokumenata Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju

- ⇒ Civilna zaštita i hitne službe - odnosi se na djelovanje civilne zaštite i hitnih službi za ili u ime javne uprave (npr. organizacije civilne zaštite, policija, vatrogasci, vozila hitne pomoći, hitna medicinska služba), a obuhvata upravljanje i smanjenje rizika od lokalnih katastrofa (treninge osoblja, koordinaciju, opremu, izradu planova za hitne slučajeve itd.);
- ⇒ Vodosnabdijevanje - odnosi se na uslugu vodosnabdijevanja i s njom povezanu infrastrukturu. Obuhvata potrošnju vode kao i sisteme za upravljanje otpadnim i oborinskim vodama kao što su kanalizacija i sistemi za odvodnju kao i prečistači (odnosno procesi kojima se otpadna voda dovodi u stanje koje zadovoljava ekološke standarde;
- ⇒ Zdravlje/zdravstvo - odnosi se na geografsku distribuciju dominirajućih patogenih stanja (alergija, raka, oboljenja disajnih putova, srčanih oboljenja itd.), uključuje informacije o efektima po zdravlje (biomarkere, smanjenje plodnosti, epidemije) ili dobrobit ljudi (umor, stres, posttraumatski stresni poremećaj, smrt itd.) koji su direktno (zagađenje vazduha, toplotni talasi, suša, jake poplave, ozon iznad tla, buka itd.) ili indirektno (kvalitet hrane/vode, genetski modifikovani organizmi itd.) povezani s kvalitetom životne sredine. Takođe uključuje službu za zdravstvene usluge i sa njom povezanu infrastrukturu (npr. bolnice);
- ⇒ Životna sredina i biodiverzitet - se odnosi na zelene krajolike, kvalitet vazduha, dok se biodiverzitet odnosi na raznolikost živih bića na specifičnom prostoru koje se mjeri raznolikošću unutar vrste, među vrstama i raznolikošću eko-sistema;
- ⇒ Proizvodnja i distribucija energije - odnosi se na usluge snabdijevanja energijom i sa njom povezanom infrastrukturom (mreže za proizvodnju, transport i distribuciju svih vrsta energije). Obuhvata ugalj, sirovu naftu, tečni prirodni gas, sirovine za rafinerije, aditive, naftne derivate, gasove, obnovljiva goriva kao i vodu, struju i grijanje;
- ⇒ Upravljanje otpadom - obuhvata aktivnosti vezane za sakupljanje, obradu i zbrinjavanje različitih vrsta otpada, kao što su industrijski otpad, otpad iz domaćinstava, kao i kontaminirane lokacije;
- ⇒ Planovi korišćenja zemljišta - proces koji sprovodi lokalna uprava da bi identifikovala i usvojila različite opcije korišćenja zemljišta, uključujući razmatranje dugoročnih ekonomskih, socijalnih i ekoloških ciljeva i uticaja na različite zajednice i interesne grupe, i na osnovu toga usvojila planove ili propise koji regulišu dozvoljene ili prihvatljive oblike upotrebe;
- ⇒ Turizam - odnosi se na aktivnosti osoba koje putuju i borave u mjestima izvan njihovog uobičajenog mjesta stanovanja, u periodu koji nije duži od jedne godine, radi odmora, posla i drugih razloga koji se ne odnose na obavljanje bilo kakve djelatnosti za što bi u destinaciji koju posjećuju primali naknadu;
- ⇒ Obrazovanje - odnosi se na ustanove, procese, sadržaje i rezultate organizovanog ili slučajnog učenja u funkciji razvoja kognitivnih sposobnosti, kao i sticanja znanja, vještina i navika o fizičkom, društvenom i ekonomskom okruženju;
- ⇒ Informaciono-komunikacione tehnologije - odnose se na integraciju (udruživanje) telekomunikacija, računara, softvera, memorije, sa ciljem da se korisnicima omogući pristup, čuvanje, prijenos i upravljanje informacijama.

Na području JLS, požari predstavljaju jedan od dominantnijih rizika, posebno tokom ljetnjih mjeseci. Požari ugrožavaju više sektora, uključujući poljoprivredu i šumarstvo, životnu sredinu i biodiverzitet, civilnu zaštitu i hitne službe, a negativno utiču i na turizam. Pored požara, evidentne su i suše i nestašice vode, koje pored pomenutih sektora poljoprivrede i šumarstva, životne sredine i biodiverziteta, civilne zaštite i hitnih službi, u velikoj mjeri utiču na vodonabdijevanje.

Obilne padavine u vidu kiše i snijega na teritoriji opštine Plužine su jedan od identifikovanih hazarda koji najviše utiče na sektore poljoprivrede i šumarstva i civilne zaštite i hitnih službi, a umjereno utiču i na eneregiju i turizam.

Na teritoriji opštine su takođe identifikovani odroni, klizišta i slijeganja tla, koji utiču na poljoprivredu i šumarstvo, zgradarstvo, civilnu zaštitu i hitne službe, prostorno planiranje i saobraćaj.

Evidentirana je pojava odrona na pojedinim dionicama magistralnog puta Nikšić – Plužine, posebno u lokalitetu Presjeka, kao i duž trase koja prolazi kroz kanjon rijeke Pive u pravcu Plužine – Šćepan Polje. Slični procesi registrovani su i na regionalnom putu Plužine – Trsa, u mjestu Kruška, gdje se nakon intenzivnijih padavina ili izraženih niskih temperatura povremeno javljaju manji odroni. Najugroženije saobraćajnice na kritičnim lokacijama obezbijeđene su zaštitnim mrežama, čime je rizik od štetnih posljedica ovih pojava značajno umanjen⁶⁹.

Inženjersko-geološka i hidrogeološka svojstva terena opštine Plužine omogućavaju izdvajanje stabilnih, uslovno stabilnih i nestabilnih zona, pri čemu stabilne površine obuhvataju pretežno karbonatne stijene i blage terene, dok se uslovno stabilni prostori nalaze na strmijim padinama izgrađenim od flišnih i deluvijalnih naslaga, naročito u urbanom području Plužina. Nestabilni tereni obuhvataju padine sa koluvijalnim nanosima, aktivna i umirena klizišta i sipare, a najizraženiji su južno i jugozapadno od naselja Plužine, u selima Miloševići i Budanj, kao i u slivu

⁶⁹ Opština Plužine, *Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa akcionim planom za sprovođenje strategije za period 2026-2030. godina*, str.20

Mratinjskog potoka i duž puta Plužine–Stabna, gdje su registrovana brojna klizišta nastala prvenstveno pod uticajem prirodnih geodinamičkih i hidroloških procesa.⁷⁰

Kada su u pitanju biološke opasnosti, na teritoriji JLS je kao prijetnja manjeg rizika identifikovana najezda insekata.

Uticaji svih identifikovanih opasnosti na socio-ekonomske i prirodne sektore na području JLS, kao i pokazatelji putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na razmatrane sektore navedeni su u narednoj tabeli.

⁷⁰ Opština Plužine, *Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa akcionim planom za sprovođenje strategije za period 2026-2030.* godine, str.21

Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socio-ekonomskih i prirodnih sektora od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama na području JLS

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Saobraćaj	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korišćenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Suša i nedovoljne				Visoko (broj dana sa otežanim vodosnabdijevanjem)			Visoko (% smanjenja prinosa)	Visoko (promjene u biodiverzitetu)		Visoko (povećan broj intervencija i broj dana angazovanja)			-
Obilne padavine / kiša i snijeg			Umjereno (broj dana sa prekidima u snabdijevanju ili otežanim snabdijevanjem)				Visoko (% smanjenja prinosa)			Visoko (povećanje broja intervencija i angazovanja)	Umjereno (broj otkazivanja aranžmana ili boravka usljed obilnih padavina)		-
Pomicanje mase	Visoko (broj oštećene stambene infrastrukture -objekata)	Visoko (broj dana sa otežanim ili prekinutim saobraćajem)				Visoko (% smanjenja raspoloživog zemljišta za planiranje prostora)	Visoko (% gubitka drvne mase)			Visoko (povećan broj intervencija i dana angažovanja)			
Divlji požari							Visoko (% gubitka drvne mase i obradivih površina)	Visoko (smanjenje broja vrsta i promjena staništa)		Visoko (povećan broj intervencija i dana angažovanja)	Umjereno (% promjena u turističkim aktivnostima, dolascima gostiju)		
Biološka opasnost							Nisko (% smanjenja prinosa)	Nisko (% smanjenja vrsta)					-

Osim ugroženih sektora, opasnostima od posljedica klimatskih promjena je izloženo cjelokupno stanovništvo ovog područja, uz različite nivoe uticaja na različite kategorije stanovništva. Suše i nedovoljne količine vode naročito nepovoljno utiču na djecu, starije osobe, osobe sa hroničnim oboljenjima i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama (barake, stare trošne kuće i sl.). Poplave, oluje, obilne padavine, a posebno grad (tuča) su opasnosti koje pogađaju veliki broj ljudi, ali naročito negativan uticaj imaju na starije osobe, osobe sa niskim primanjima, i osobe sa hroničnim oboljenjima. Biološka opasnost negativno utiču na cjelokupno stanovništvo, a posebno na žene, starije osobe, djecu, mlade i marginalizovane grupe.

6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području JLS

Kapaciteti za prilagođavanje odnose se na sposobnost sistema da se prilagodi klimatskim promjenama (uključujući klimatsku varijabilnost i klimatske ekstreme), da se ublaže potencijalne štete, iskoriste mogućnosti, ili da se suoči sa posljedicama. Kapacitet za prilagođavanje zavisi od raspoloživih finansijskih izvoria, ljudskih resursa i mogućnosti prilagođavanja, i razlikuje se u zavisnosti od opasnosti i sektora. Na primjer, područje koje je dobro pripremljeno za suzbijanje poplava može biti nepripremljeno za toplotne talase. Iznos budžeta, broj obrazovanih osoba po djelatnostima, dostupnost ili nedostatak podataka o uticaju pojedinih opasnosti, načini i mehanizmi djelovanja u hitnim situacijama, programi očuvanja kontinuiteta poslovanja nakon pojave opasnosti itd, pokazatelji su koji se koriste za procjenu kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene. Ovom kapacitetu doprinosi i niz drugih faktora, uključujući iskustvo lokalne administracije u realizaciji mjera odgovora na opasnosti.

Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području Opštine Plužine, u kontekstu ove analize, posmatraju se sa više aspekata. Razmatraju se sljedeći elementi kapaciteta za prilagođavanje:

- ⇒ **Postojanje javnih službi**, što podrazumijeva dostupnost i pristup uslugama javnih službi (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa identifikovanim opasnostima kao što su npr. poplave i klizišta;
- ⇒ **Postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera**, što podrazumijeva interakciju između socio-ekonomskih aktera uzimajući u obzir raspoloživa sredstva, kao i nivo razvijenosti društvene svijesti i povezanosti (npr. nivo zalaganja i reakcije socio-ekonomskih aktera sa jednog područja u slučaju opasnosti);
- ⇒ **Postojanje, usklađenost i implementacija regulative, zakona, pravilnika, procedura i sl.**, što uključuje postojanje institucionalnog okruženja, regulacija i politika (npr. zakoni, preventivne mjere, politike urbanog razvoja); vođstvo i kompetencije lokalne uprave; kapacitet osoblja i postojeće organizacione strukture (npr. znanje i vještine osoblja, nivo interakcije između gradskih/opštinskih službi i tijela); dostupnost finansijskih sredstava za klimatske akcije;
- ⇒ **Postojanje fizičkih resursa**, što podrazumijeva dostupnost resursa (npr. vode, zemljišta, pijeska, kamena i dr.) i praksi za njihovo upravljanje, te dostupnost fizičke infrastrukture i uslova za njezino korišćenje i održavanje u slučaju opasnosti;
- ⇒ **Postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.**, što se odnosi na dostupnost podataka i znanja (npr. metodologije, smjernice, okviri za procjenu i nadzor); dostupnost i pristup tehnologiji i tehničkim aplikacijama (npr. meteorološkim sistemima, sistemu ranog upozoravanja, sistemima za kontrolu poplava); kao i vještine i sposobnosti potrebne za njihovu upotrebu kao i potencijal za inovacije u slučaju opasnosti.

Evidentno je da su na području JLS kapaciteti koji se mogu nositi sa opasnostima od klimatskih promjena srednje razvijeni. Srednja ocjena se odnosi na postojanje i raspoloživost javnih službi i socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementaciju regulative, zakona, pravilnika, procedura i slično; postojanje fizičkih resursa; kao i na postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja itd. Svi ovi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene zahtijevaju poboljšanja i unapređenje.

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području opštine Plužine

Na osnovu ocjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje klimatskim promjenama identificirane su mjere i aktivnosti čija će realizacija dovesti do ispunjenja drugog ključnog cilja postavljenog u ovom Akcionom planu. Uzimajući u obzir prirodne nesreće koje su se najčešće događale na području opštine Plužine, kao i stavove i ocjene članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu Akcionog plana opštine Plužine, predložene mjere su vezane za opasnosti od suša i nestašice vode, požara i klizišta. Pored toga, dio mjera se odnosi na izradu strateških dokumenata, studija i lokalnih planova, unapređenje sistema zaštite i spašavanja, kao i održivo upravljanje šumskim resursima u cilju jačanja otpornosti na klimatske promjene.

6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suša i nedovoljne količine vode

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Proširenje vodovodne mreže na području opštine Plužine
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Crne Gore
Period realizacije	2026-2031.
Ukupna investicija	450.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine; Izdavanja od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede.
Kratki opis mjere	Projekat obuhvata izgradnju i rekonstrukciju vodovodnih cjevovoda u ruralnim i prigradskim područjima kako bi se obezbijedila pouzdana isporuka pitke vode. Zbog razuđenosti naselja i planinskog terena, postojeća mreža ima gubitke i prekide u snabdijevanju, posebno tokom ljetnih mjeseci. Mjera će doprinijeti povećanju dostupnosti vode i smanjenju rizika od suše.
Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Obezbeđenje dodatne količine vode i definisanje dugoročnog rješenja vodoizvorišta
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Komunalno d.o.o Plužine
Period realizacije	2026-2031.
Ukupna investicija	300.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine
Kratki opis mjere	Cilj mjere je obezbjeđivanje dodatnih izvora vode i definisanje dugoročnog rješenja za vodoizvorište Sutulija (Plužine). Zbog sezonskih oscilacija nivoa podzemnih i površinskih voda, kao i povećane potrošnje u ljetnim mjesecima, potrebno je identifikovati i zaštititi nova vodoizvorišta. Projekat uključuje hidrogeološka istraživanja, izradu studija i tehničke dokumentacije.

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Nabavka i opremanje Službe zaštite i spašavanja
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Opština Plužine; Direktorat za zaštitu i spašavanje Ministarstva unutrašnjih poslova; Međunarodne organizacije.
Period realizacije	2026-2031.
Ukupna investicija	200.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine; Izdavanja od strane MUP-a - Direktorata za zaštitu i spašavanje; Donatori.
Kratki opis mjere	Mjera podrazumijeva nabavku opreme, vozila, zaštitnih sredstava i komunikacionih sistema za Službu zaštite Opštine Plužine. Zbog složenog reljefa i udaljenosti sela, efikasan odgovor na požare i elementarne nepogode zahtijeva modernu i mobilnu opremu. Mjera jača kapacitete Službe zaštite i spašavanja, povećava sigurnost stanovništva i omogućava bržu intervenciju u kriznim situacijama.
Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Jačanje kapaciteta Službe zaštite i spašavanja kroz treninge i obuke
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Opština Plužine;

Period realizacije	<ul style="list-style-type: none"> Direktorat za zaštitu i spašavanje Ministarstva unutrašnjih poslova; Međunarodne organizacije, nevladine organizacije itd. <p>2025-2031</p>
Ukupna investicija	50.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine; Izdavanja od strane MUP-a - Direktorat za zaštitu i spašavanje; Donatori.
Kratki opis mjere	Ova mjera uključuje organizovanje treninga i obuka za pripadnike Službe zaštite i spašavanja Opštine Plužine, na prvom mjestu na temu zaštite i spašavanja u slučaju požara. Područje Plužina karakterišu guste šume i sušni periodi tokom ljeta, što povećava rizik od požara. Jačanjem kapaciteta Službe, smanjuje se rizik od širenja požara i šteta po ekosistem i stanovništvo. Takođe, u skladu sa mogućnostima biće organizovani i treninzi, obuke i vježbe na temu drugih opasnosti kao što su poplave i sl.

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Interventna sanacija klizišta na području opštine Plužine
Nosilac realizacije mjere	Služba zaštite i spašavanja Opštine Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Međunarodne razvojne agencije; Instituti i organizacije iz oblasti geologije; Direktorat za zaštitu i spašavanje Ministarstva unutrašnjih poslova.
Period realizacije	2026-2031.
Ukupna investicija	100.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine; Donatori.
Kratki opis mjere	Mjera uključuje sanaciju aktivnih klizišta kroz izvođenje građevinskih i drenažnih radova, stabilizaciju padina i zaštitu puteva i objekata. Najugroženija su naselja na strmim padinama i uz obale rijeka i potoka. Realizacija ove mjere smanjuje materijalne štete i povećava sigurnost lokalnog stanovništva.
Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Izrada lokalnog plana zaštite i spasavanja od klizišta i odrona
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine Služba zaštite i spašavanja Opštine Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Subjekti sistema zaštite i spašavanja na lokalnom i nacionalnom nivou; Lokalne NVO.
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	5.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Opštine Plužine
Kratki opis mjere	Izrada Plana zaštite i spašavanja podrazumijeva definisanje mjera i aktivnosti za sprečavanje i umanjenje posledica od katastrofa, podatke o snagama i sredstvima subjekata sistema sistema zaštite i spašavanja, njihovo organizovanje i koordinirano angažovanje i djelovanje u cilju zaštite i spašavanja ljudi, materijalnih dobara i obezbjeđenja osnovnih uslova života u skladu sa nacionalnim Planom zaštite i spašavanja od klizišta i odrona. Proces izrade Plana podrazumijeva: Formiranje radne grupe, izrada nacrtu Plana, dobijanje stručnog mišljenja od Direktorata za zaštitu i spašavanje-dobijanje saglasnosti, organizovanje Javne rasprave, usvajanje Plana na Skupštini Opštine, objavljivanje Plana.

6.3.4 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Izrada lokalnog plana zaštite i spasavanja od ekstremnih meteoroloških pojava
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine Služba zaštite i spašavanja Opštine Plužine
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Subjekti sistema zaštite i spašavanja na lokalnom i nacionalnom nivou; • Lokalne NVO.
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	5.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Opštine Plužine
Kratki opis mjere	<p>Izrada Plana zaštite i spašavanja od ekstremnih meteoroloških pojava podrazumijeva definisanje mjera i aktivnosti za sprečavanje i umanjenje posljedica od katastrofa, podatke o snagama i sredstvima subjekata sistema zaštite i spašavanja, njihovo organizovanje i koordinirano angažovanje i djelovanje u cilju zaštite i spašavanja ljudi, materijalnih dobara i obezbjeđenja osnovnih uslova života, a u skladu sa Nacionalnim Planom zaštite i spašavanja od ekstremnih meteoroloških pojava.</p> <p>Proces izrade Plana podrazumijeva: Formiranje radne grupe, izradu nacrtu Plana, dobijanje stručnog mišljenja od Direktorata za zaštitu i spašavanje-dobijanje saglasnosti, organizovanje Javne rasprave, usvajanje Plana na Skupštini Opštine, objavljivanje Plana.</p>
Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Održivo gazdovanje šumama kroz punu FSC certifikaciju državnih šuma Crne Gore
Nosilac realizacije mjere	Opština Plužine Uprava za šume - Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Uprava za šume; • Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede; • Eko-fond.
Period realizacije	2028-2030.
Ukupna investicija	50.000 EUR
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Crne Gore / Budžet Opštine; • Sredstva subvencija Eko-fonda; • Međunarodni donatori (EU, UNDP i dr.).
Kratki opis mjere	<p>Na području Opštine Plužine, šumama u državnom vlasništvu gazduje Uprava za šume Crne Gore – PJ Plužine. Mjera adaptacije na klimatske promjene podrazumijeva dobijanje FSC (<i>Forest Stewardship Council</i>) sertifikata za sve šume u Crnoj Gori, čime će Uprava za šume obezbijediti održivo gazdovanje šumskim resursima do 2030. godine. Ova inicijativa je integrisana u SECAP dokument Opštine, sa fokusom na povećanje otpornosti šuma na ekstremne vremenske uslove poput suša, požara i oluja uzrokovanih klimatskim promjenama. FSC sertifikat promoviše principe održive sječe drveta, očuvanja biodiverziteta i zaštite vodnih resursa unutar šumskih ekosistema. Uprava za šume će sprovesti obuku šumara i lokalnog stanovništva o standardima FSC-a, uključujući monitoring šumskog zdravlja i prevenciju erozije tla. Sertifikacija će obuhvatiti mapiranje šumskih područja, identifikaciju ugroženih zona i uspostavljanje zona zaštite visoke konzervacione vrijednosti. Očekuje se smanjenje emisija CO₂ kroz bolje upravljanje šumama, jer će se ograničiti prekomjerna eksploatacija i podsticati prirodna regeneracija. Mjera uključuje saradnju sa međunarodnim FSC revizorima za redovne provjere i izdavanje sertifikata, sa ciljem pokrivanja 100% državnih šuma. Lokalne uprave će biti uključene kroz edukativne kampanje o benefitima sertifikovanih šuma za turizam i ekosistemске usluge. Finansiranje će se obezbijediti iz EU fondova za klimatsku adaptaciju, nacionalnog budžeta i donacija ekoloških organizacija. Do 2030. godine ova mjera će doprinijeti povećanju šumske pokrivenosti, čime se jača prirodna barijera protiv poplava i klizišta. Implementacija će se pratiti kroz godišnje izvještaje Uprave za šume, sa indikatorima poput broja sertifikovanih hektara i smanjenja incidencija šumskih požara. Ova adaptaciona strategija ne samo da štiti šume već i podržava lokalnu ekonomiju kroz održivi šumarski sektor. Konačno, FSC sertifikat će pozicionirati Crnu Goru kao lidera u regionalnoj klimatskoj adaptaciji šumarstva. Mjera je usklađena sa nacionalnom Strategijom razvoja šuma i šumarstva Crne Gore i EU <i>Green Deal</i>-om, obezbjeđujući dugoročnu otpornost.</p>

6.4 Finansijski okvir i dinamika realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama

Plan mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama uključuje ukupno 8 mjera. Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode, požara, klizišta, kao i ostale mjere. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama sprovodiće se u periodu od 2025. do 2030. godine. Za realizaciju svih mjera neophodno je obezbjediti 1.160.000 EUR. Za finansiranje mjera će se koristiti sredstva iz budžeta Opštine Plužine i vanjski izvori finansiranja određeni na osnovu pregleda datog u *Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetske održivosti razvoja i klimatskih promjena*. U narednoj tabeli predstavljena je dinamika realizacije i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama.

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (EUR)	Period					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suša i nedovoljne količine vode		750.000						
1	Proširenje vodovodne mreže na području opštine Plužine	450.000						
2	Obezbeđenje dodatne količine vode i definisanje dugoročnog rješenja vodoizvorišta	300.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara		250.000						
3	Nabavka i opremanje Službe zaštite i spašavanja	200.000						
4	Jačanje kapaciteta Službe zaštite i spašavanja kroz treninge i obuke	50.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta		105.000						
5	Interventna sanacija klizišta na području opštine Plužine	100.000						
6	Izrada lokalnog plana zaštite i spasavanja od klizišta i odrona	5.000						
Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena		55.000						
7	Izrada lokalnog plana zaštite i spasavanja od ekstremnih meteoroloških pojava	5.000						
8	Održivo gazdovanje šumama kroz punu FSC certifikaciju državnih šuma Crne Gore	50.000						
UKUPNO		1.160.000						

Tabela 6-4: Dinamika realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama za postizanje postavljenog cilja za jačanje otpornosti na klimatske promjene do 2030. godine

7 ENERGETSKO SIROMAŠTVO

Energetsko siromaštvo predstavlja složen društveno-ekonomski i energetska fenomen koji se često definiše kao **nemogućnost domaćinstava da pristupe dovoljnoj količini energije po pristupačnoj cijeni kako bi zadovoljili osnovne potrebe grijanja, hlađenja, rasvjete, pripreme obroka, pripreme potrošne tople vode i korišćenja električnih uređaja**. Ono nastaje kada domaćinstvo mora smanjiti potrošnju energije do mjere koja negativno utiče na zdravlje, dobrobit i socijalnu uključenost njegovih članova⁷¹.

Od 2022. godine, ova tema postala je sastavni dio obaveza za potpisnike **Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju** kroz uvođenje posebnog stuba u okviru sistema izvještavanja i praćenja. Ova obaveza proizašla je iz potrebe da se pitanje pristupačnosti energije i ranjivih domaćinstava uključi u lokalne klimatsko-energetske planove, čime se obezbjeđuje da pravedna tranzicija bude jednako važan cilj kao i smanjenje emisija CO₂⁷².

Prve ozbiljnije rasprave o problemu energetske siromaštva u Evropi datiraju iz perioda **naftne krize 1970-ih godina**, kada je nagli rast cijena energenata značajno povećao broj domaćinstava koja nijesu mogla obezbijediti adekvatno grijanje. Ovi događaji su otvorili prostor za povezivanje pitanja energetske troškova sa socijalnom politikom, posebno u Ujedinjenom Kraljevstvu. Termin *fuel poverty* ušao je u upotrebu tek **1991. godine** zahvaljujući Brendi Bordman koja ga je u svom djelu *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth* prvi put sistematski definisala i operacionalizovala. Termin je kasnije proširen u koncept energetske siromaštva (*energy poverty*), naglašavajući ne samo pitanje troškova goriva, već i šire aspekte pristupa modernim energetske uslugama. U narednim decenijama, ovaj pojam se razvijao izvan okvira razvijenih zemalja i postao globalno prepoznat kao važna dimenzija socijalne nejednakosti⁷³.

Energetsko siromaštvo povezano je i sa Ciljem održivog razvoja 7 Ujedinjenih nacija (SDG 7), koji glasi „*osigurati pristup dostupnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve*“. Upravo ono predstavlja jednu od glavnih prepreka ostvarenju ovog cilja jer ne podrazumijeva samo nedostatak fizičkog pristupa energiji, nego i situacije u kojima je energija preskupa ili se koristi na neefikasan način. Rješavanje ovih problema kroz mjere energetske efikasnosti, veće korišćenje obnovljivih izvora i ciljne socijalne programe prepoznaje se kao ključni korak u približavanju cilju SDG 7 do 2030. godine. Prema dostupnim podacima, oko 666 miliona ljudi u svijetu i dalje nema pristup električnoj energiji, dok približno 2,1 milijarde ljudi koristi tradicionalna goriva za pripremu obroka, što ima ozbiljne posljedice po zdravlje i životnu sredinu. Iako je od 2015. godine broj ljudi bez električne energije smanjen za gotovo 300 miliona, procjene pokazuju da će i 2030. godine oko 645 miliona ljudi biti bez pristupa električnoj energiji, a da će oko 1,8 milijardi ljudi nastaviti da koristi tradicionalna goriva za pripremu hrane. Ovi pokazatelji potvrđuju da je energetsko siromaštvo globalni izazov koji zahtijeva trajnu i sistemsku pažnju⁷⁴.

U Evropskoj uniji, energetsko siromaštvo je prepoznato kao centralno pitanje energetske i klimatske politike. Zbog svoje pretežno privatne prirode, jer prvenstveno pogađa domaćinstva, kao i zbog složenosti samog fenomena, ono i dalje ostaje veliki izazov u Evropskoj uniji. Kriza izazvana pandemijom COVID-19 i rast cijena energije dodatno su pogoršali ionako teško stanje za mnoge građane EU. Ipak, zahvaljujući naporima Evropske unije, po prvi put od 2021. godine bilježi se pozitivan pomak: udio stanovništva koje nije moglo adekvatno zagrijati svoje domove smanjen je sa 10,60% u 2023. na 9,20% u 2024. godini, nakon što je 2021. bio na najnižem nivou od 6,90%. Ovaj trend poboljšanja rezultat je kombinacije faktora – smanjenja maloprodajnih cijena gasa i električne energije, sprovođenja mjera energetske efikasnosti u državama članicama, ali i sve većeg razumijevanja problema energetske siromaštva i pogođenih grupa. Očekuje se da će primjena novousvojenih propisa, uključujući Direktivu o energetske efikasnosti zgrada, Direktivu o energetske efikasnosti i Direktivu o obnovljivim izvorima energije, dodatno potvrditi i ojačati ovaj pozitivni trend⁷¹.

Literatura naglašava tri osnovna uzroka energetske siromaštva:

1. **Niski prihodi** – domaćinstva s ograničenim finansijskim resursima često troše nesrazmjerno velik dio prihoda na energiju.
2. **Loša energetska efikasnost stanovanja** – nedovoljna izolacija, zastarjeli sistemi grijanja i niska efikasnost uređaja povećavaju potrošnju i troškove.

⁷¹ https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-poverty_en#:~:text=Energy%20poverty%20occurs%20when%20a,the%20inhabitants%20health%20and%20wellbeing.

⁷² Covenant of Mayors (2025). *Reporting Guidelines on Energy Poverty*. Brussels: Covenant of Mayors Office / European Commission.

⁷³ <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/the-origins-of-energy-poverty-in-europe/>

⁷⁴ <https://trackingsdg7.esmap.org/sites/default/files/download-documents/sdg7-report2025-0804-v11.pdf>

3. **Visoke cijene energenata** – tržišna volatilnost i rast cijena gasa, električne energije i čvrstih goriva guraju dodatni broj domaćinstava u rizik siromaštva⁷¹.

Posljednjih godina energetska siromaštvo sve se više posmatra i kao element pravedne tranzicije. Evropska unija kroz paket *Čista energija za sve Evropljane (Clean Energy for All Europeans)*, (2019) i inicijative poput *Energy Poverty Advisory Hub (EPAH)* naglašava da mjere energetske efikasnosti, obnovljivih izvora i dekarbonizacije moraju istovremeno smanjivati teret troškova za najugroženije građane. EPAH, u svojim priručnicima za dijagnostiku, planiranje i implementaciju, naglašava da se problem može rješavati samo kombinacijom tehničkih mjera (obnova zgrada, EE uređaji i sl.), socijalnih instrumenata (subvencije, tarife, vaučeri itd.) i institucionalne podrške (lokalne strategije, registri ranjivih kupaca i dr.)^{75,76}. Novi okviri propisuju da lokalne samouprave u procesu izrade i implementacije svojih SECAP-a provode i **Procjenu energetske siromaštva (Energy Poverty Assessment)**, koristeći set od preko 20 indikatora grupisanih u šest makro-područja (klima, stanovanje, mobilnost, socio-ekonomski faktori, politike/regulatorni okvir i učešće građana). Jedini obavezni indikator je udio domaćinstava ili stanovništva koje troši više od određenog praga prihoda na energiju, dok se ostali indikatori biraju u skladu s lokalnim kontekstom. Na ovaj način, energetska siromaštvo se u okviru SECAP-a ne posmatra samo kao socijalno pitanje, nego i kao strateška komponenta klimatsko-energetskog planiranja, čime se omogućava usklađivanje lokalnih mjera sa evropskim ciljevima do 2030. i 2050. godine⁷².

7.1 Evropski okvir i primjeri dobre prakse

U evropskom kontekstu, energetska siromaštvo je prepoznato kao multidimenzionalni problem koji obuhvata socijalne, ekonomske i klimatske dimenzije. Evropska unija ga je formalno uvrstila među prioritete kroz paket mjera „*Čista energija za sve Evropljane*“ predstavljen 2016. i usvojen 2019. godine. Ovim paketom utvrđena su tri centralna principa: energetska efikasnost na prvom mjestu, globalno liderstvo u obnovljivim izvorima energije i obezbjeđivanje pravednih uslova za potrošače, posebno za ranjive i energetska siromašne⁷⁵.

Paket obuhvata osam ključnih zakonskih dokumenata, uključujući direktive i uredbe koje pokrivaju energetska efikasnost, obnovljive izvore energije, unutrašnje tržište električne energije i sistem upravljanja Energetskom unijom. **Direktiva (EU) 2019/944** o zajedničkim pravilima za unutrašnje tržište električne energije naglašava da su niski prihodi, visoka potrošnja energije i loša energetska efikasnost stambenih objekata osnovni faktori rizika i nalaže državama članicama razvijanje integrisanih mjera koje povezuju socijalnu zaštitu s energetske i klimatske politikama. Paket je takođe formalno priznao i uveo koncept **energetskih zajednica (renewable energy communities i citizen energy communities)**, čime se otvorio prostor za aktivno učešće građana u proizvodnji i korišćenju energije⁷⁷. Prema procjenama Evropske komisije, sprovođenje ovih mjera može generisati godišnja ulaganja od gotovo 180 milijardi eura, otvoriti do 900.000 novih radnih mjesta i povećati BDP EU za oko 1%⁷⁵.

Regulatorni okvir dopunjuje i **Opservatorija za energetska siromaštvo Evropske unije (EU Energy Poverty Observatory, EPOV)**, čija je uloga bila prikupljanje podataka, razvijanje indikatora i izrada komparativnih analiza među državama članicama. Na osnovu njenih iskustava, 2021. godine osnovan je **Energy Poverty Advisory Hub (EPAH)**, kao glavna inicijativa Evropske komisije za praktičnu podršku gradovima i opštinama. EPAH lokalnim vlastima nudi metodološke alate, tehničku pomoć i mentorsku podršku, a njegov rad je strukturisan kroz tri vodiča (*Vodič 1 – Dijagnoza, Vodič 2 – Planiranje, Vodič 3 – Implementacija*). Time se jedinicama lokalne samouprave omogućava da precizno identifikuju energetska siromašna domaćinstva, izrade akcione planove i sprovedu ciljne mjere. EPAH istovremeno razvija mrežu gradova koji podstiče razmjenu iskustava i inovativnih praksi – od socijalnih tarifa i energetskih savjetovališta do programa dubinske obnove stambenog fonda i lokalnih energetskih zajednica⁷⁶.

Na nacionalnim nivoima razvijeni su različiti modeli. **Francuska** je uspostavila **Nacionalnu opservatoriju za energetska siromaštvo (ONPE)**, koja objavljuje godišnje izvještaje i povezuje državne institucije, agencije i civilno društvo⁷⁸. **Španija** je usvojila **Nacionalnu strategiju za borbu protiv energetske siromaštva**, u okviru koje je ključni instrument „*bono social eléctrico*“, odnosno socijalni bonus kojim se smanjuju računi ranjivim kupcima, uz dodatno mapiranje pogođenih regija i obavezno uključivanje lokalnih planova⁷⁹. **Portugalija** je donijela **Dugoročnu strategiju 2021–2050**, kojom se borba protiv energetske siromaštva povezuje s ciljevima dekarbonizacije i

⁷⁵ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860>

⁷⁶ <https://energy-poverty.ec.europa.eu/>

⁷⁷ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj/eng>

⁷⁸ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=25972&langId=en>

⁷⁹ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22466&langId=en>

energetske tranzicije⁸⁰, dok **Italija** primjenjuje „*bonus energia*“ kao direktnu finansijsku pomoć domaćinstvima s niskim prihodima⁸¹.

Primjeri dobre prakse jasno se vide i na lokalnom nivou. **Barselona** je razvila mrežu energetske savjetodavne usluge (Punts d'Assessorament Energètic) koja građanima nude besplatne informacije i pravnu podršku u vezi sa računima za energiju⁸². **Beč** je spojio sistematsku obnovu socijalnih stanova sa subvencijama za režijske troškove⁸³, dok **Berlin** nudi hitne fondove za sprječavanje isključenja sa mreže i savjetodavne usluge za štednju energije⁸⁴.

Zajedničko iskustvo evropskih zemalja pokazuje da uspješne politike zahtijevaju institucionalizaciju problema (strategije, opservatorije, agencije i sl.), razvoj ciljanih mjera za ranjive grupe (subvencije, bonusi, prioritarna obnovi sl.) i snažno uključivanje lokalnih aktera. Inicijativa *Čista energija za sve Evropljane* postavila je pravni i strateški okvir, dok EPAH omogućava praktičnu operacionalizaciju na lokalnom nivou. Time se energetska siromaštvo sve više posmatra ne samo kao socijalno pitanje, nego i kao razvojni prioritet i ključni element pravedne energetske tranzicije do 2050. godine.

7.2 Stanje u Crnoj Gori i regionu

Prvi veći koraci u pogledu energetske siromaštva u Crnoj Gori su napravljeni u martu 2025. kada je stupio na snagu **Zakon o energetici** (službeni list CG, 28/25) i u junu 2025. godine kada je usvojena **Uredba o bližim kriterijumima za utvrđivanje energetske siromašnog domaćinstva** (Službeni list CG, 67/2025). Ovim se uvodi prva formalna i pravno obavezujuća definicija energetske siromaštva u regionu. Zakon članom 12 definiše energetska siromaštvo kao stanje u kome domaćinstvo nema pristup osnovnim energetske uslugama koje obezbjeđuju pristojne standarde života i zdravlja, uključujući adekvatno grijanje i hlađenje, osvjetljenje i energiju za napajanje kućnih aparata. Zakon dalje precizira da se energetska siromaštvo utvrđuje na osnovu sljedećih kriterijuma:

- visok udio troškova domaćinstva za energiju;
- niski ukupni prihodi domaćinstva;
- niska energetska efikasnost objekata za stanovanje i kućnih aparata i uređaja.

Uredba precizira kriterijume na osnovu prihoda domaćinstva, broja članova i troškova energije i daje mehanizme zaštite ranjivih kupaca. Na taj način, Crna Gora postaje predvodnik u regionu u formalnom zakonskom priznanju energetske siromaštva, što u drugim državama Zapadnog Balkana još nije uspostavljeno. Prema Uredbi, energetska siromašnim smatra se domaćinstvo koje zbog niskih prihoda i socijalnog položaja nema pristup osnovnim energetske uslugama – adekvatnom grijanju, toploj vodi, rasvjeti i napajanju osnovnih uređaja. Kao ključni kriterijum propisano je da domaćinstvo ulazi u kategoriju energetske siromaštva ukoliko **troškovi za potrošenu električnu energiju prelaze 15% ukupnog mjesečnog prihoda domaćinstva**. Pored toga, u obzir se uzimaju i socijalni status članova (npr. korisnici socijalne pomoći, penzioneri s minimalnim primanjima i osobe sa invaliditetom), kao i energetska efikasnost objekata i kućnih aparata. Domaćinstva koja ispunjavaju ove uslove ostvaruju pravo na subvencije za energiju, prioritarnu ugradnju mjera energetske efikasnosti i uključivanje u ciljane programe pomoći. Pored definisanja energetske siromaštva, Crna Gora je Zakonom o energetici, donesenim 2025. godine, propisala kriterije za sticanje statusa ranjivog kupca, kao i mehanizme obezbjeđivanja sredstava i utvrđivanja visine subvencija za ovu kategoriju. Član 186 pomenutog zakona definiše ranjive kupce na sljedeći način:

(1) Ranjivi kupci koji su zdravstveno i socijalno ugroženi, u smislu ovog zakona, su domaćinstva u kojima žive lica:

- 1) sa invaliditetom, sa posebnim potrebama ili lošeg zdravstvenog stanja kod kojih može nastupiti ugroženost života ili zdravlja zbog ograničenja ili obustave snabdijevanja, i
- 2) koja su u stanju socijalne potrebe utvrđene od organa državne uprave nadležnog za poslove socijalnog staranja.

(2) Ranjivi kupci koji su socijalno ugroženi su domaćinstva u kojima žive lica u stanju socijalne potrebe utvrđene od nadležne javne ustanove, odnosno organa državne uprave nadležnog za poslove socijalnog staranja.

(3) Propisom Vlade utvrđuju se:

⁸⁰ <https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/2022/02/eapn-R2E-EAPN-PT-5356.pdf>

⁸¹ <https://www.arera.it/consumatori/bonus-sociale>

⁸² <https://www.energia.barcelona/en/contract-energy/contract-energy/where-can-you-find-out-all-about-them>

⁸³ <https://climateandcommunity.org/research/vienna-green-social-housing/>

⁸⁴ <https://www.berlin.de/en/news/7829156-5559700-hardship-fund-for-energy-debts-planned-f.en.html>

- 1) bliži kriterijumi na osnovu kojih se određuju kupci iz kategorija iz st. 1 i 2 ovog člana, a koji se odnose na socijalno i zdravstveno stanje;
- 2) iznos ili visina subvencije za kupce iz stava 1 ovog člana;
- 3) granica mjesečne potrošnje električne energije ili gasa za koju se može ostvariti pravo na subvenciju;
- 4) način i period obavještanja nadležnog snabdjevača o kupcima koji ispunjavaju uslove za snabdijevanje kao ranjivi kupci;
- 5) način obračuna subvencije na računima za utrošenu električnu energiju ranjivih kupaca.

(4) Kupce iz st. 1 i 2 ovog člana određuju organi državne uprave nadležni za poslove socijalnog staranja i zdravlja na osnovu kriterijuma iz stava 3 tačka 1 ovog člana, i o tome obavještaavaju snabdjevača u skladu sa propisom iz stava 3 tačka 4 ovog člana.

(5) Zabranjena je obustava snabdijevanja električnom energijom i gasom kupcima iz stava 1 ovog člana, a kupcima iz stava 2 ovog člana, od početka oktobra do kraja aprila, bez obzira na eventualne neizmirene obaveze po osnovu utrošene električne energije ili gasa.

Član 187 dalje definiše sredstva za snabdijevanje ranjivih kupaca:

- (1) Sredstva za namjenu iz člana 186 stav 3 tačka 2 ovog zakona obezbjeđuju se u budžetu Crne Gore.

Iako je Crna Gora uvela definiciju energetske siromaštva, u okviru ove analize primijenjen je širi kriterijum u skladu s uputstvima Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju. Prema tom kriterijumu, energetske siromašnim domaćinstvom smatra se ono koje na *ukupne troškove energije* izdvaja preko određenog procenta svojih prihoda, a ta vrijednost se određuje na nivou JLS, najčešće 10% ili 15%. Na osnovu navedenog kriterijuma urađena je procjena udjela domaćinstava u Crnoj Gori koja se mogu svrstati u kategoriju energetske siromaštva.

Prosječna primanja po domaćinstvu u Crnoj Gori procijenjena su na osnovu kombinacije prosječne plate i prosječne penzije, kao i prosječnog broja zaposlenih i penzionera po domaćinstvu. Prema statističkim podacima, Crna Gora ima 215.227 domaćinstava, 284.091 zaposlenih i 128.210 penzionera, što u prosjeku iznosi 1,15 zaposlenih i 0,59 penzionera po domaćinstvu^{85,86}. Tako, 1,15 zaposlenih po domaćinstvu × 1.014 EUR⁸⁷ prosječne plate iznosi 1.168,83 EUR, dok 0,59 penzionera × 536,00 EUR prosječne penzije⁸⁶ iznosi 317,55 EUR. Zbirno, prosječna mjesečna primanja po domaćinstvu iznose oko 1.486 EUR, odnosno 17.800 EUR godišnje.

Prosječan račun za električnu energiju iznosi 38 EUR mjesečno⁸⁸, odnosno 456 EUR godišnje. Troškovi grijanja procijenjeni su na oko 690 EUR godišnje za prosječnu kuću površine 79,30 m²⁸⁵ sa specifičnom potrebom za toplotnom energijom od 150 kWh/m², uz pretpostavku da se većina domaćinstava grije na drvo. Ukupni godišnji troškovi energije (struja i grijanje) iznose približno 1.150 EUR, što znači da **prosječno domaćinstvo u Crnoj Gori troši oko 6,50% ukupnih prihoda na troškove energije**.

Raspodjela prihoda po decilima za Crnu Goru nije javno dostupna, ali postoje podaci o minimalnim primanjima. Minimalna penzija iznosi oko 450 EUR⁸⁹, dok je minimalna plata 600 EUR⁹⁰. Kada se uzmu zajedno primanja jednog domaćinstva sa minimalnom platom i minimalnom penzijom, godišnji prihod iznosi oko 11.495 EUR, odnosno približno 958 EUR mjesečno. S obzirom na to da su prosječni godišnji troškovi energije (struja i grijanje) procijenjeni na oko 1.150 EUR, proizlazi da domaćinstva sa minimalnim primanjima na energiju troše oko 10% svojih ukupnih prihoda, što znači da se prema međunarodnom standardu koji energetske siromašnim smatra domaćinstva koja izdvajaju više od 10% prihoda na energiju, ova grupa jasno nalazi u stanju energetske siromaštva. Indikator koji će se koristiti u toku ove analize **definiše energetske siromašno domaćinstvo kao ono koje izdvaja više od 10% godišnjih prihoda na troškove energije**.

Kada se posmatra procenat domaćinstava koja su pogođena energetske siromaštvom, iako *Balkan Green Energy News* (pozivajući se na podatke EU) navodi da je stopa energetske siromaštva u Crnoj Gori u rasponu od 8–15%⁹¹,

⁸⁵ Uprava za statistiku Crne Gore – MONSTAT. *Popis stanovništva, domaćinstava i stanova, struktura domaćinstava u Crnoj Gori (Popis 2023)*. Dostupno na: <https://www.monstat.org/cg/page.php?id=2282&pageid=1992>

⁸⁶ Fond PIO (Crna Gora). *Broj korisnika prava iz PIO – 2025*. Dostupno na: <https://www.fondpio.me/download/21/broj-korisnika-prava-iz-pio/3952/2025.pdf>

⁸⁷ MONSTAT (Crna Gora). *Rad, Zarade – Jul 2025*. Dostupno na:

https://www.monstat.org/uploads/files/zarade/2025/7/RAD_CG_Jul_2025.pdf

⁸⁸ Elektroprivreda Crne Gore (EPCG). *Mjesečna saopštenja o prosječnoj potrošnji električne energije po domaćinstvu u Crnoj Gori u 2024. godini*. EPCG, Podgorica, 2024. (korišćeno više pojedinačnih saopštenja, dostupnih na: <https://epcg.com/>)

⁸⁹ Fond PIO Crne Gore. *Pregled prava*. Dostupno na: <https://www.fondpio.me/pregled-prava/>

⁹⁰ Zakon o izmjenama i dopuni zakona o radu („Službeni list Crne Gore“, br. 086/24 od 10.09.2024)

⁹¹ Balkan Green Energy News. „Najviše energetske ugroženih kupaca u regionu ima Kosovo, a najmanje Crna Gora.“ Dostupno na: <https://balkangreenenergynews.com/rs/najvise-energetski-ugrozenih-kupaca-u-regionu-ima-kosovo-a-najmanje-crna-gora/>

podaci Monstata pokazuju da se stopa rizika od siromaštva u posljednjih pet godina kreće oko 20%⁹². Na osnovu logičke pretpostavke da je svako domaćinstvo u riziku od siromaštva istovremeno i energetska siromašno, dok važi obrnuto pravilo da nisu sva energetska siromašna domaćinstva formalno obuhvaćena kategorijom rizika od siromaštva, **može se zaključiti da najmanje 20% domaćinstava u Crnoj Gori živi u stanju energetskog siromaštva**. Realni procenat je vjerovatno i viši, jer obuhvata i ona domaćinstva koja formalno ne potpadaju pod rizik od siromaštva, ali izdvajaju nesrazmjerno veliki dio svojih prihoda za energiju.

Ipak, statistika regiona domaćinstva u Crnoj Gori stavlja u nešto povoljniju poziciju po pitanju energetskog siromaštva u odnosu na ostale zemlje regije, s obzirom na to da je „Analiza stanja o energetskom siromaštvu: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice“ koje je sproveo Centar za ekologiju i energiju Tuzla, Bosna i Hercegovina u 2021. godini pokazala da 42,90% domaćinstava izdvaja više od 15% dohotka na energiju, što ih svrstava u grupu kojoj je pomoć najpotrebnija. Unutar kao i grupe identifikovane su dvije potkategorije: prvu čini 25,70% domaćinstava koja na energiju troše više od 20% prihoda, a drugu 17,20% domaćinstava koja izdvajaju između 15% i 20%. Posebno zabrinjava podatak da je oko 10% domaćinstava u ekstremno teškoj situaciji, jer za energiju troše više od 30% dohotka – što ih čini „veoma energetskim siromašnima“ i stavlja ih u kategoriju za hitnu intervenciju⁹³. Što se tiče Srbije, iako zvanični podaci o energetskom siromaštvu nisu dostupni, analiza slična onoj koja je rađena za Crnu Goru pokazuje da prosječno domaćinstvo u Srbiji izdvaja oko 10% svojih prihoda na troškove energije, odnosno da se prosječno domaćinstvo nalazi u stanju energetskog siromaštva. Kako bi se izbjegla preširoka klasifikacija, budući da bi po ovom kriteriju gotovo svako drugo domaćinstvo bilo pogođeno, za analizu je primijenjen strožiji prag od 15% prihoda. Ovaj pristup bolje odražava realne uslove u Srbiji, a prag se koristi kako bi se omogućila jasnija diferencijacija stvarno najugroženijih domaćinstava. Na osnovu raspodjele prihoda po decilima, prva tri (≈ 30% stanovništva) jasno prelaze prag od 15%, dok se i značajan dio četvrtog decila približava tom pragu. Stoga se može pretpostaviti da je oko 40% domaćinstava u Srbiji pogođeno energetskim siromaštvom⁹⁴.

Neke od prepoznatih ključnih prioriteta za javne politike u okviru ovih analiza, a koje se mogu preslikati i za početak rješavanja pitanja energetskog siromaštva u Crnoj Gori obuhvataju:

- Potrebu da se usvoji jasna definicija i metodologija mjerenja energetskog siromaštva na nivou države koja obuhvata više kriterija i koja je u skladu s EU pristupima, kao i da se uklopi u NECP i prateće sektorske dokumente,
- Uspostavljanje registra energetski ugroženih domaćinstava na nivou JLS koji se periodično ažurira i povezuje sa socijalnim službama,
- Uvođenje planiranja budžetskih sredstava za rješavanje problema energetskog siromaštva na nivou JLS,
- Kreiranje programa sufinansiranja energetske sanacije objekata siromašnih domaćinstava,
- **Organizacija raznih vidova edukacija i kampanja o primjeni energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije za sve građane.**

7.3 Indikatori energetskog siromaštva na području JLS

Iako u Crnoj Gori još uvijek ne postoji zvanična nacionalna metodologija za mjerenje energetskog siromaštva, proces izrade **SECAP-a** omogućio je prikupljanje i strukturisanje određenih podataka koji se mogu koristiti kao indikator, što omogućava i poređenje s evropskim gradovima i usklađivanje lokalnih politika sa širim praksama Evropske unije.

Prema smjernicama *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, indikatori energetskog siromaštva podijeljeni su u **šest makro-područja** :

1. **Klimatski faktori** – mjere osjetljivost lokalne zajednice na vanjske uslove, poput broja stepen-dana grijanja i hlađenja (*heating degree days* - HDD i *cooling degree days* - CDD). Ovi indikatori pokazuju koliko je toplotnog ili rashladnog opterećenja potrebno tokom godine, što direktno utiče na energetske potrebe domaćinstava.

⁹² MONSTAT (Crna Gora). *Anketa o dohotku i uslovima života (EU-SILC 2023) – Saopštenje*. Dostupno na: <https://www.monstat.org/uploads/files/SILC/2023/Saop%C5%A1tenje%20Anketa%20o%20dohotku%20i%20uslovima%20%20EU-SILC%202023.pdf>

⁹³ Centar za ekologiju i energiju. (2021). *Analiza stanja o energetskom siromaštvu: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice*. Tuzla: Centar za ekologiju i energiju.

⁹⁴ Izvor: analiza autora, zasnovana na izradi SECAP dokumenata za gradove/opštine Kragujevac, Smederevska Palanka, Vrnjačka Banja, Novi Pazar, Petrovac na Mlavi i Šid, u okviru projekata „Green Kick“, kao i na dostupnim statističkim i regulatornim podacima.

2. **Stambeni fond i objekti (Facilities/Housing)** – obuhvataju pokazatelje kvaliteta stanovanja: udio objekata u F, G i H energetske klasama, prosječnu potrošnju energije po stanovniku u poređenju s nacionalnim prosjekom, udio obnovljenih zgrada na godišnjem nivou, pristup centralnom grijanju i priključenost na elektrodistributivnu mrežu. Ovi indikatori pomažu da se identifikuju područja sa lošim stambenim uslovima i većom vjerovatnoćom energetske siromaštva.
3. **Mobilnost** – odnosi se na pristup osnovnim uslugama i javnom prevozu. Nedostatak pouzdanog i dostupnog prevoza može povećati zavisnost od energetske intenzivnih privatnih vozila, ali i smanjiti dostupnost socijalnih i zdravstvenih usluga za ranjive grupe.
4. **Socio-ekonomski indikatori** – uključuju obavezni indikator *procenat domaćinstava koja troše više od određenog praga prihoda na energiju* (npr. 10% ili 15%), kao i udio domaćinstava s dugovanjima za račune, nemogućnost da se dom održi toplim ili rashlađenim, stopu siromaštva, nezaposlenosti, udio starije populacije i osoba s hroničnim bolestima. Ovi pokazatelji daju direktan uvid u ranjivost stanovništva.
5. **Politike i regulatorni okvir** – obuhvataju postojanje nacionalne ili lokalne strategije za energetske siromaštvo, regulacije stanarina i mjera koje štite ranjive potrošače. Uvođenje ovih indikatora važno je jer pokazuju institucionalnu spremnost da se problem sistemski rješava.
6. **Učešće i podizanje svijesti** – odnosi se na postojanje kampanja informiranja ranjivih domaćinstava, saradnju sa lokalnim akterima i mehanizme za uključivanje građana u procese planiranja i praćenja mjera.

Korištenje indikatora omogućava:

- **Standardizaciju mjerenja** – poređenje između različitih opština i regija u državi, ali i sa evropskim gradovima.
- **Praćenje napretka** – kroz vremenske serije može se mjeriti učinak mjera energetske efikasnosti i socijalnih politika.
- **Integraciju sa klimatskim i energetske planovima** – indikatori energetske siromaštva direktno doprinose ciljevima pravedne tranzicije i klimatske neutralnosti.

Posebno je važno naglasiti da **Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju** propisuje jedan obavezni indikator za praćenje energetske siromaštva: procenat domaćinstava ili osoba koje troše određeni dio svojih prihoda na energiju (najčešće 10% ili 15%). U skladu s ovom metodologijom, u okviru ovog SECAP-a razmatraće se upravo **udio domaćinstava koja za energiju izdvajaju više od 10% ukupnih prihoda**. Ovaj prag je izabran na osnovu rezultata **poređenja mjesečnih prihoda domaćinstava u Crnoj Gori i godišnjih troškova energije koja je prethodno opisana u poglavlju 7.2 Stanje u Crnoj Gori i regionu**.

Prema rezultatima analize za Crnu Goru, 20% domaćinstava troši više od 10% ukupnog dohotka na energiju. U SECAP-u su postavljeni ciljevi postepenog smanjenja energetske siromaštva kroz povećanje udjela domaćinstava koja energiju plaćaju manje od 10% prihoda – na 85% do 2030. godine, kao i na 95% do 2050. godine. Ovi ciljevi podrazumijevaju kontinuirano poboljšanje od približno 1% godišnje, počevši od 2025. godine, odnosno 0,5% godišnje za period od 2030-2050. godine.

Kategorija	Indikator	Vrijednost za JLS	EU prosjek	Cilj 2030.	Cilj 2050.
Socio-ekonomski indikatori	Udio domaćinstava koja troše do 10% prihoda na energiju (%)	80%	84-92% ⁹⁵	85%	95%

Tabela 7-1 Udio domaćinstava koja na troškove energije izdvajaju više od 15% dohotka

Ostvarenje ovih ciljeva zahtijevat će kombinaciju mjera: subvencija za najugroženije, unapređenje energetske efikasnosti stambenog fonda kao i ciljanu pomoć ranjivim grupama kroz socijalne i energetske politike. S obzirom na to da JLS trenutno nema strategiju za smanjenje energetske siromaštva, do 2030. godine predviđeno je usvajanje takvog dokumenta, što bi omogućilo usklađivanje sa praksom EU i jačanje institucionalnog odgovora.

⁹⁵ Prema istraživanju [Zajedničkog istraživačkog centra Evropske komisije \(JRC\)](#), između 8% i 16% stanovništva Evropske unije se nalazi u stanju energetske siromaštva, u zavisnosti od primijenjenog indikatora. Ovi indikatori obuhvataju različite dimenzije problema: nemogućnost održavanja doma adekvatno toplim, kašnjenje u plaćanju računa za energiju, nesrazmjerno visoke troškove energije u odnosu na prihod, te tzv. „skriveno“ energetske siromaštvo koje podrazumijeva prenisuku potrošnju energije zbog prisilne štednje. Iz toga proizlazi da većina stanovništva u EU, tj. između 84% i 92%, nije obuhvaćena indikatorima energetske siromaštva. Iako se ovaj raspon ne može direktno poistovjetiti s pragom od 15% prihoda za energiju koji je korišten u ovoj analizi, može poslužiti kao okvirna referenca za razumijevanje razmjera problema i kontekstualizaciju lokalnih podataka.

7.4 Plan mjera za ublažavanje energetske siromaštva na području Opštine Plužine

Plan mera za ublažavanje energetske siromaštva na području opštine Plužine obuhvata ukupno 6 mjera, koje su usmjerene na identifikaciju i mapiranje energetske siromašnih domaćinstava, jačanje institucionalnog i strateškog okvira, podizanje nivoa energetske pismenosti, kao i direktnu tehničku i finansijsku podršku domaćinstvima u stanju energetske siromaštva. Planirane mjere kombinuju socijalne, informativne i infrastrukturne intervencije, s ciljem smanjenja energetske troškova, poboljšanja kvaliteta stanovanja i povećanja energetske sigurnosti najugroženijih grupa stanovništva.

Realizacijom planiranih mjera do 2030. godine očekuje se značajno smanjenje intenziteta i obima energetske siromaštva, unapređenje životnih uslova domaćinstava pogođenih ovim problemom, kao i jačanje kapaciteta lokalne samouprave za sistemsko i dugoročno rešavanje pitanja energetske siromaštva, u skladu s principima pravedne energetske tranzicije.

Mjere za ublažavanje energetske siromaštva sprovodit će se u periodu od 2025. do 2030. godine, uz faznu realizaciju u skladu s raspoloživim finansijskim i institucionalnim kapacitetima. Za realizaciju svih predviđenih mera neophodno je obezbijediti ukupno **134.000 EUR**.

Sredstva za finansiranje mjera planirano je obezbijediti iz budžeta Opštine Plužine, budžeta viših nivoa vlasti, kao i iz vanjskih izvora finansiranja, uključujući međunarodne razvojne organizacije i finansijske institucije, u skladu s mehanizmima finansiranja opisanim u poglavlju *Mehanizmi finansiranja sprovođenja Akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena*.

Redni broj mjere	ES-1/Ključna mjera
Naziv mjere	Identifikacija i mapiranje energetske siromašnih domaćinstava
Nosilac realizacije mjere	Centar za socijalni rad
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe JLS; Organizacije civilnog društva; Mjesne zajednice JLS.
Period realizacije	2026.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	5.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Državni budžet; Međunarodni donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata izradu metodologije identifikacije i praćenja energetske siromašnih domaćinstava na području JLS. U okviru aktivnosti predviđene su kućne posjete za oko 1.000 domaćinstava kako bi se identifikovala energetske ugrožena domaćinstva i njihove potrebe, a na osnovu toga uspostavio jedinstveni registar i baza podataka. Rezultati će se pratiti i redovno izvještavati o promjenama energetske statusa ciljnih grupa.</p> <p>Korisnici mjere su domaćinstva koja se nalaze u stanju energetske siromaštva, pri čemu se kao kriterijum koriste pokazatelji javne novčane podrške – poput korisnika materijalnih davanja i usluga iz oblasti socijalne i dječje zaštite i materijalnih davanja iz oblasti boračke i invalidske zaštite</p> <p>Glavni ciljevi mjere su:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifikacija energetske siromašnih domaćinstava kroz kućne posjete i prikupljanje podataka Uspostavljanje jedinstvenog registra/baze sa podacima o domaćinstvima i njihovim potrebama Kontinuirano praćenje promjena energetske statusa ciljnih grupa i redovno izvještavanje Osiguravanje ciljanih i pravovremenih mjera podrške (finansijske i nefinansijske) za energetske siromašna domaćinstva Povećanje institucionalne spremnosti JLS za rješavanje problema energetske siromaštva.

Redni broj mjere	ES-2 /Ključna mjera
Naziv mjere	Izrada strategije za smanjenje energetske siromaštva
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad; • Ostale relevantne službe JLS; • Elektroprivreda Crne Gore AD Nikšić; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice JLS.
Period realizacije	2026.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	7.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Međunarodni donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata izradu i usvajanje prvog strateškog dokumenta koji sistemski tretira energetske siromaštvo na nivou JLS. Dokument će uključivati analizu postojećeg stanja, definisanje indikatora, procjenu broja i strukture energetske siromašnih domaćinstava, kao i mjere i ciljeve za period do 2030. i 2050. godine. Strategija će biti izrađena u skladu sa evropskim okvirom i nacionalnim/regionalnim dokumentima, kao i će služiti kao ključna osnova za planiranje i provedbu budućih programa podrške.</p> <p>Glavni ciljevi mjere predstavljaju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utvrditi stvarno stanje i razmjere energetske siromaštva na području JLS • Definirati indikatore i metodologiju za praćenje i izvještavanje • Postaviti strateške ciljeve i prioritete do 2030. i 2050. godine • Povezati mjere energetske efikasnosti i socijalne politike u jedinstven okvir • Osigurati institucionalni i finansijski mehanizam za smanjenje energetske siromaštva <p>Usvajanje i primjena Strategije osigurat će institucionalno prepoznavanje energetske siromaštva, poboljšati koordinaciju između službi JLS i socijalnih institucija, kao i omogućiti ciljanije i pravednije mjere pomoći građanima. Dugoročno, Strategija će služiti kao alat za smanjenje broja energetske siromašnih domaćinstava i doprinos ostvarivanju ciljeva pravedne energetske tranzicije.</p>
Redni broj mjere	ES-3
Naziv mjere	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronski i štampani mediji; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice JLS.
Period realizacije	2026 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	7.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd.).

Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata organizaciju i realizaciju javnih kampanja i edukacija s ciljem podizanja nivoa energetske pismenosti i jačanja kapaciteta građana za primjenu mjera energetske efikasnosti. Fokus je na domaćinstvima pogođenim energetske siromaštvom, ali i na široj javnosti, kako bi se povećala informisanost o načinima smanjenja potrošnje energije, dostupnim programima podrške i mogućnostima korišćenja obnovljivih izvora energije.</p> <p>Aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izrada Plana javnih kampanja i edukacija, • Realizacija medijskih nastupa putem TV, radija, štampe i društvenih mreža, • Organizacija edukativnih radionica i javnih događaja, • Angažman NVO i stručnih lica iz oblasti energetske efikasnosti, • Izrada promotivnih materijala (brošure, letci, onlajn sadržaji i sl.), • Evaluacija rezultata kampanja i edukacija. <p>Rezultat koji se očekuje provedbom ove mjere je povećana informisanost i osnaženost građana u primjeni mjera energetske efikasnosti, smanjenje troškova energije, poboljšanje kvaliteta stanovanja i doprinos zaštiti životne sredine.</p>
Redni broj mjere	ES-4
Naziv mjere	Osnivanje info-centra za podršku energetski siromašnim domaćinstvima
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe JLS; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije	2027.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	7.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Međunarodni donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera podrazumijeva uspostavljanje lokalnog info-centra koji će pružati savjetodavne i informativne usluge domaćinstvima pogođenim ili ugroženim energetske siromaštvom. Info-centar će nuditi tehničku i administrativnu podršku, informacije o mogućnostima finansiranja mjera energetske efikasnosti, programima podrške i korišćenju obnovljivih izvora energije.</p> <p>Aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otvaranje lokalnog info-centra i opremanje prostora, • Pružanje direktnih savjetodavnih usluga domaćinstvima, • Jačanje energetske pismenosti kroz informativne materijale i radionice, • Informisanje građana o aktuelnim programima i projekatima. <p>Očekivani rezultati su da građani i domaćinstva pogođena energetske siromaštvom dobijaju sistemsku informativnu i savjetodavnu podršku, da se energetske siromaštvo smanjuje kroz pristup mjerama energetske efikasnosti i dostupnim finansijskim mehanizmima, kao i da se unaprijedi kvalitet života i zaštita životne sredine.</p>
Redni broj mjere	ES-5 /Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova spoljnog omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad; • Relevantne službe JLS; • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera; • Ministarstvo energetike; • Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.

Period realizacije	2027-2030.
Ušteda (MWh)	0 ⁹⁶
Smanjenja emisije (tCO ₂)	0 ⁹⁷
Ukupna investicija (EUR)	72.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodni donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je olakšati život i smanjiti energetska siromaštvo najugroženijih domaćinstava kroz smanjenje njihove potrošnje energije i pripadajućih troškova, uz istovremeno smanjenje emisija CO₂. Fokus je na obezbjeđivanju toplijih, zdravijih i energetski efikasnijih domova, pri čemu će za porodice u stanju energetskog siromaštva biti obezbijeđeno sufinansiranje mjera energetske obnove u iznosu i do 90% investicije.</p> <p>Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje toplotne izolacije spoljnih zidova; • postavljanje toplotne izolacije krova, i/ili stropa, i/ili podova; • zamjenu postojeće spoljašnje stolarije (prozora i vrata) stolarijom visokih energetskih karakteristika. <p>Na godišnjem nivou planirana je energetska obnova spoljnog omotača 5 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 100 m², odnosno ukupno 20 zgrada do 2030. godine.</p>
Redni broj mjere	ES-6 / Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristike postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja⁹⁸ za domaćinstva u stanju energetskog siromaštva
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za opštu upravu i društvene djelatnosti
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad; • Relevantne službe JLS; • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice; • Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera; • Ministarstvo energetike; • Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.
Period realizacije	2027-2030.
Ušteda (MWh)	0 ⁹⁹
Smanjenja emisije (tCO ₂)	0 ¹⁰⁰
Ukupna investicija (EUR)	36.000
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet JLS; • Međunarodni donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.

⁹⁶ Efekti ušteda energije i emisija CO₂ za ovu mjeru uračunati su u sektoru mitigacije. Budući da fokus mjere nije na mitigaciji, nego na povećanju komfora i smanjenju troškova kod energetski siromašnih domaćinstava, rezultati nisu prikazani u ovom dijelu.

⁹⁷ Ibid.

⁹⁸ Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

⁹⁹ Efekti ušteda energije i emisija CO₂ za ovu mjeru uračunati su u sektoru mitigacije. Budući da fokus mjere nije na mitigaciji, nego na povećanju komfora i smanjenju troškova kod energetski siromašnih domaćinstava, rezultati nisu prikazani u ovom dijelu.

¹⁰⁰ Ibid.

Kratki opis mjere /komentar	<p>Cilj mjere je smanjenje energetske siromaštva kroz unapređenje sistema grijanja u individualnim i kolektivnim stambenim objektima, čime se smanjuju troškovi energije za domaćinstva i istovremeno smanjuju emisije CO₂. Posebna pažnja posvetit će se ranjivim grupama stanovništva, kojima će biti omogućeno sufinansiranje u iznosu i do 90% investicije, kako bi se osigurao pristup sigurnim, zdravim i energetski efikasnim sistemima grijanja.</p> <p>Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata – npr. zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu; 2. Optimizacija i racionalizacija distributivne mreže, pumpnih sistema i regulacione opreme – uključujući zamjenu pumpi novim elektronski regulisanim modelima, unapređenje uređaja za regulaciju i ugradnju niskotemperaturnih sistema grijanja i visokotemperaturnih sistema hlađenja; 3. Ugradnja energetski efikasnih sistema za grijanje, ventilaciju i klimatizaciju (HVAC sistemi); <p>Proračuni predviđenih ušteda energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine bazirani su na zamjeni kotlova na fosilna goriva kotlovima na pelet u 5 stambenih zgrada godišnje, što do 2030. godine uključuje ukupno 20 zgrada.</p>
------------------------------------	--

7.4.1 Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetske siromaštva

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (EUR)	Period realizacije					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
ES-1	Identifikacija i mapiranje energetski siromašnih domaćinstava	5.000						
ES-2	Izrada strategije za smanjenje energetske siromaštva	7.000						
ES-3	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti	7.000						
ES-4	Uspostavljanje info-centra za podršku energetski siromašnim domaćinstvima	7.000						
ES-5	Energetska obnova spoljnog omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva	72.000						
ES-6	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva	36.000						
UKUPNO		134.000						

Tabela 7-2 Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za ublažavanje energetske siromaštva

8 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA

8.1 Realizacija Akcionog plana

Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Opštine Plužine ima kratak period realizacije, pa je stoga potrebno precizno planirati organizacionu strukturu radnih i nadzornih tijela za njegovo uspješno sprovođenje. Zbog toga će JLS formirati Radnu grupu za energetska efikasnost i klimatske promjene, čiji će zadatak biti realizacija, praćenje i kontrola sprovođenja mjera predviđenih Akcionim planom.

Na čelu Radne grupe će biti koordinator – stručnjak za upravljanje energijom, koji će upravljati aktivnostima grupe i procesima izrade izvještaja o implementaciji Akcionog plana. Radna grupa za energetska efikasnost i klimatske promjene će učestvovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetska potrošnja za sektore zgradarstva, saobraćaja, vodosnabdijevanja i javne rasvjete, kao i napredak procesa prilagođavanja klimatskim promjenama. U radnu grupu će biti uključeni predstavnici svih relevantnih službi uprave JLS, javnih preduzeća i insitucija.

8.2 Praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana

Jedan od glavnih zadataka Radne grupe za energetska efikasnosti i klimatske promjene je praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana, što obuhvata sljedeće:

- praćenje dinamike realizacije predviđenih mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama,
- praćenje uspješnosti realizacije predviđenih mjera,
- praćenje i kontrola postavljenih ciljeva za svaku pojedinu mjeru unutar Akcionog plana,
- praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO₂ za mjere ublažavanja klimatskih promjena.

Uspješno praćenje postignutih ušteda u potrošnji energije i smanjenja emisija CO₂ u različitim sektorima i njihovim podsektorima kao i dostizanje postavljenog cilja Akcionog plana, postiže se izradom novih kontrolnih inventara emisija CO₂, pri čemu je važno da metodologija njihove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen bazni inventar emisija CO₂ i kontrolni inventar za 2024. godinu.

8.3 Izvještavanje o napretku realizacije Akcionog plana

Pristupanjem *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* Opština Plužine je preuzela i obavezu redovnog izvještavanja *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju* o realizovanim mjerama i aktivnostima. Shodno tome, radna grupa za energetska efikasnost i klimatske promjene će svake dvije godine izvještavati organe uprave JLS, kao i nadležno tijelo Sporazuma gradonačelnika o rezultatima realizacije planiranih mjera.

Sporazum gradonačelnika je kreirao i objavio obrasce za dostavljanje periodičnih izvještaja, pri čemu su potpisnicima sporazuma ponuđene sljedeće dvije mogućnosti:

- i. Izvještavanje svake dvije godine;
- ii. Izrada Izvještaja o statusu aktivnosti svake dvije godine (što ne uključuje izradu inventara emisija), kao i cjelokupnog izvještaja koji se dostavlja svake četiri godine i koji uključuje status aktivnosti i najmanje jedan kontrolni inventar emisija.

9 MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA

U cilju realizacije mjera za ublažavanje klimatskih promjena, mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama, kao i mjera za ublažavanje energetske siromaštva koje su uvrštene u ovaj Akcioni plan, moraju se osigurati i odgovarajuća finansijska sredstva.

Za dostizanje cilja smanjenja emisija CO₂ za 55% do 2030. godine, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje cilja prilagođavanja klimatskim promjenama, Akcionim planom je predviđena realizacija 8 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta JLS za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena. Treći cilj odnosi se na ublažavanje energetske siromaštva kroz programe podrške, poboljšanje energetske efikasnosti u domaćinstvima i unapređenje pristupa energiji za ranjive grupe stanovništva, i za njegovo dostizanje predviđena je realizacija 6 mjera.

U narednoj tabeli je prikazana ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera koja iznosi 2.217.246 EUR, od čega je 923.246 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 1.160.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, kao i 134.000 EUR za programe ublažavanja energetske siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Segment	Investicija (EUR)
Mjere energetske efikasnosti za ublažavanje klimatskih promjena	923.246
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	1.160.000
Mjere za ublažavanje energetske siromaštva	134.000
UKUPNO	2.217.246

Tabela 9-1 Ukupna investicija planirana SECAP-om

Potrebna sredstva se mogu mobilizirati iz jednog izvora finansiranja ili kombinacijom više izvora. Trenutno dostupni mehanizmi finansiranja omogućavaju različite oblike pružanja pomoći iz domaćih i međunarodnih izvora. Uvažavajući trenutno stanje, donosioci odluka treba da izaberu optimalan model finansiranja koji odgovara stanju u jedinici lokalne samouprave. Pregled izvora finansiranja, trenutno dostupnih jedinicama lokalne samouprave, dat je u narednoj tabeli.

	Izvori finansiranja	Vrsta	Oblik finansiranja
Domaći izvori	Budžetska sredstva	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine	Nacionalni/javni izvor finansiranja (vlastita i međunarodna sredstva)	Bespovratna sredstva (grant, subvencija, sufinansiranje projekata)
	Investiciono razvojne institucije	Privatna sredstva	Krediti sa povoljnijim uslovima
	Komercijalne finansijske institucije	Privatna sredstva	Krediti
	Privatni investitori	Privatna sredstva	Finansiranje; sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne suradnje	Međunarodna sredstva	Tehnička pomoć; bespovratna sredstva
	Međunarodne finansijske institucije	Međunarodna sredstva	Kredit; krediti sa povoljnijim uslovima

Tabela 9-2: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera

9.1 Domaći izvori finansiranja

i. Budžetska sredstva

Potencijalni izvor finansiranja, iz kojeg je moguće obezbijediti sredstva za implementaciju mjera Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama, podrazumijeva i budžetska sredstva. Kada je riječ o sredstvima iz budžeta, moguće je identifikovati sljedeće izvore:

- **Budžet JLS** - kroz svoje redovno poslovanje JLS ima mogućnost da u svoje strateške dokumente uvrsti i mjere predviđene ovim dokumentom i na osnovu toga planira potrebna sredstva u svom budžetu.
- **Bužet viših nivoa vlasti** – Na području ove JLS postoji određen broj javnih zgrada koje su u nadležnosti viših nivoa vlasti. Uzimajući u obzir tu činjenicu resorna ministarstva imaju i interes i mogućnost da iz svojih sredstava, ali i saradnjom sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama, finansiraju i realizuju programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ na području opštine Plužine.

ii. Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine

Djelatnost Eko-fonda – Fonda za zaštitu životne sredine Crne Gore obuhvata finansiranje pripreme, sprovođenja i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korišćenja, zaštite i unapređenja životne sredine, energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije na državnom i lokalnom nivou. Sredstva Fonda koriste se za sprovođenje nacionalnih strateško-planskih dokumenata iz oblasti zaštite životne sredine, održivog razvoja i energetske efikasnosti, kao i za realizaciju obaveza koje proizilaze iz međunarodnih sporazuma i politika u oblasti klimatskih promjena.

Eko fond posreduje u obezbjeđivanju i korišćenju finansijskih sredstava iz domaćih i međunarodnih izvora, uključujući fondove Evropske unije, donacije, kredite i druge oblike finansijske podrške, podržava projekte energetske efikasnosti, korišćenja obnovljivih izvora energije, zaštite biodiverziteta i prirodnih dobara, unapređenja sistema upravljanja otpadom i vodama, kao i aktivnosti usmjerene na jačanje informacionih sistema, edukaciju i podizanje svijesti javnosti o značaju zaštite životne sredine.

Svaka jedinica lokalne samouprave ima mogućnost apliciranja za sredstva Eko-fonda radi realizacije mjera definisanih u svojim akcionim i strateškim dokumentima. Eko-fond vrši dodjelu sredstava putem javnih poziva i konkursa za finansiranje i sufinansiranje programa i projekata iz oblasti zaštite životne sredine, energetske efikasnosti, obnovljivih izvora energije i prilagođavanja klimatskim promjenama.

iii. Investiciono razvojne institucije

Razvojne banke su finansijske institucije koje pružaju mogućnost zatvaranja finansijske konstrukcije za realizaciju mjera Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama. U svom kreditnom portfelju najčešće imaju specijalnu kreditnu liniju namijenjenu jedinicama lokalne samouprave.

iv. Komercijalne finansijske institucije

Na području JLS posluje više komercijalnih finansijskih institucija, primarno banaka, koje plasiraju sredstva po tržišnim uslovima. Pojedine banke imaju razvijene programe finansiranja projekata koji se tiču energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost zaduživanja ili izdavanja garancija za pravovremeno plaćanje dospjelih obaveza javnih preduzeća. Zaduživanje kod komercijalnih finansijskih institucija je alat koji može osigurati djelimično ili cjelokupno finansiranje mjera predloženih ovim dokumentom.

v. Privatni investitori

Uz angažman javnog sektora za prikupljanje sredstava za sprovođenje mjera smanjenja CO₂, potencijalni izvor finansijskih sredstava je i privatni sektor. Naime, privatni kapital investitora je značajan izvor finansijskih sredstava koja se mogu iskoristiti u ovu svrhu. Najčešće korišćeni modeli korišćenja privatnog kapitala u javne svrhe su:

- **Javno privatno partnerstvo (JPP)** - predstavlja model udruživanja resursa javog i privatnog sektora za potrebe proizvodnje javnih proizvoda ili pružanja javnih usluga. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost korišćenja ovakvog modela organizacije određenog posla u slučajevima kada za to nemaju potrebne resurse ili kada nisu u mogućnosti da samostalno obavljaju javne poslove. Primarni razlozi zbog kojih se javni sektor odlučuje na JPP uključuje: nedostatak kapaciteta i resursa, nedostatak stručnih kadrova, visoki troškovi, visok poslovni rizik, itd. Sa druge strane JPP podrazumijeva i učešće privatnog sektora sa svojim kapacitetima, znanjima, vještinama i kapitalom. U navedenom odnosu javni sektor definiše potrebu i obim javnog proizvoda ili usluge, osigurava ravnopravnost i sprječavanje zloupotrebe, dok privatni sektor nastoji osigurati profitabilnost uz zadovoljenje svih traženih uslova. JPP kao model predstavlja dugoročnu ugovornu saradnju između javnog i privatnog partnera pri čemu se preraspodjela poslovnog rizika u većem dijelu prenosi na privatnog partnera. Projekti na kojima se JPP najčešće koristi kao model suradnje uključuju energetske sektor, zdravstvo, i obrazovanje.
- **ESCO model** (eng. *Energy Service Companies*) - je JPP model koji se koristi u oblasti pružanja energetske usluge, i koji obuhvata razvoj, izgradnju i finansiranje projekata koji imaju za cilj povećanje energetske efikasnosti uz istovremeno smanjenje troškova eksploatacije i održavanja. Ovaj model se temelji na smanjenju troškova energije kroz izgradnju infrastrukture koja će omogućiti optimizaciju sistema i efikasnije korišćenje

energije. ESCO kompanija ulaže svoja sredstva u realizaciju mjera za povećanje energetske efikasnosti, a povrat investicije ostvaruje kroz uštede koje će nastati. U toku provođenja projekata, odnosno tokom otplate investicije, korisnici usluga plaćaju isti iznos za troškove energije kao što su plaćali i prije implementacije projekata. Nakon otplate investicije, ESCO firma izlazi iz projekata i finansijska razlika koja nastaje zbog ušteta se prenosi na krajnje korisnike, što dugoročno predstavlja izuzetnu korist za korisnike. ESCO model je moguće primijeniti na javnim preduzećima, ustanovama i jedinicama lokalne samouprave, a najčešće za energetske projekte.

9.2 Međunarodni izvori finansiranja

Pored navedenih domaćih izvora finansiranja, za potrebe realizacije mjera *Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* moguće je koristiti i sredstva međunarodne pomoći. Naime, međunarodne organizacije, međunarodne finansijske institucije i agencije koje su prisutne na ovom području provode aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu životne sredine i poboljšanje životnih uslova građana.

i. Međunarodne organizacije i sredstva bilateralne saradnje (EU, UNDP, GIZ)

Na ovom području su prisutne brojne međunarodne organizacije koje realiziraju programe kroz koje nude tehničku pomoć ali i finansijska sredstva. Korištenjem ovih sredstava moguće je obezbijediti i potrebno finansiranje mjera ovog Akcionog plana. Programi koji nude finansiranje navedenih projekata su vremenski ograničeni, ali isti imaju tendenciju da se ponavljaju u istom ili sličnom obliku. Najznačajniji međunarodni donatori u oblasti energetske efikasnosti, korišćenja obnovljivih izvora energije i smanjenja emisija CO₂ u Crnoj Gori su:

Evropska unija - sa Instrumentom pretpristupne pomoći (**IPA**), zemlje kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU mogu ostvariti finansiranje. IPA je instrument koji priprema navedene zemlje za način korišćenja sredstava, jednom kad budu u sastavu EU. Navedena predpristupna pomoć se primjenjuje u sferama demokratije i upravljanja, vladavine zakona i prava, konkurentnosti i inovacija, obrazovanja, zapošljavanja i društvenih promjena, transporta, životne sredine, klimatskih promjena i energije, razvoja poljoprivrede i ruralnog razvoja.

Horizon Europe je ključni program finansiranja Evropske unije za istraživanje i inovacije. Nakon odluke o srednjoročnoj reviziji Višegodišnjeg finansijskog okvira (MTR), indikativni iznos finansiranja za Horizont Evropu za period 2021-2027. iznosi 93,5 milijardi eura. Program se bavi klimatskim promjenama, pomaže u ostvarivanju Ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih nacija i podstiče konkurentnost i rast EU.

Program olakšava saradnju i pojačava uticaj istraživanja i inovacija u razvoju, podržci i implementaciji politika EU, dok se suočava s globalnim izazovima. Podržava stvaranje i bolju distribuciju izvrsnog znanja i tehnologija. Stvara radna mjesta, u potpunosti angažuje fond talenata EU, podstiče ekonomski rast, promovira industrijsku konkurentnost i optimizuje uticaj investicija unutar ojačanog Evropskog istraživačkog prostora. Mogu učestvovati pravna lica iz EU i pridruženih zemalja.

LIFE program je jedan od glavnih instrumenata finansiranja Evropske unije u oblasti životne sredine i klimatskih promjena. Postoji od 1992, a Crna Gora mu je pristupila 2025. Opšti cilj programa LIFE je doprinos prelasku na održivu, cirkularnu i energetske efikasnu ekonomiju zasnovanu na obnovljivim izvorima energije, koja je klimatski neutralna i otporna na klimatske promjene, radi zaštite, obnove i unapređenja kvaliteta životne sredine, uključujući vazduh, vode i zemljište, zaustavljanja i preokretanja gubitka biodiverziteta i rješavanja problema degradacije ekosistema, između ostalog kroz podršku sprovođenju i upravljanju mrežom Natura 2000, čime se doprinosi održivom razvoju. Budžet programa LIFE za period 2021–2027. godine iznosi 5,4 milijarde eura. Program obuhvata sljedeće oblasti: prirodu i biodiverzitet; cirkularnu ekonomiju i kvalitet života; ublažavanje i prilagođavanje klimatskim promjenama; kao i tranziciju ka čistoj energiji.

UNDP je jedan od najvećih pojedinačnih donatora međunarodne podrške jačanju institucionalnih kapaciteta na našim prostorima. Jedinice lokalne samouprave mogu ostvariti podršku UNDP-a kroz apliciranje na projekte koje UNDP finansira samostalno ili u partnerstvu sa drugim agencijama. Pored finansijske pomoći, programi koje finansira UNDP obezbjeđuju i tehničku podršku u implementaciji projekatnih aktivnosti.

Njemačka organizacija za tehničku saradnju (GIZ) je organizacija koja intenzivno radi na institucionalnom jačanju države i stvaranja preduslova samostalnog prikupljanja sredstava iz evropskih fondova. GIZ je prisutan na području jugoistočne Evrope, zbog čega je kreiran i *Otvoreni regionalni fond za jugoistočnu Evropu* u sklopu kojeg se nalazi i fond za energetske efikasnost i obnovljive izvore energije.

Povlačenje sredstava iz navedenog fonda je moguće kroz međunarodnu saradnju sa drugim državama gdje se ostvaruje pravo i na sufinansiranje i tehničku pomoć.

ii. Međunarodne finansijske institucije (EIB, EBRD, EEEF)

Na našem finansijskom tržištu prisutne su mnogobrojne međunarodne finansijske institucije, koje putem povoljnih kreditnih aranžmana nastoje promovisati značaj zaštite životne sredine i smanjenja emisija CO₂. Finansijske institucije posredstvom komercijalnih banaka, koje imaju svoje filijale širom države plasiraju kreditna sredstva namijenjena finansiranju projekata energetske efikasnosti i korišćenja energije iz obnovljivih izvora. U velikom broju slučajeva, navedene kreditne linije nude i podsticaj za investiranje, koji se ogleda u bespovratnim sredstvima (grant komponenta), tehničkoj pomoći, povoljnim uslovima finansiranja, grejs periodu i sl. Vodeće finansijske institucije koje u našoj zemlji plasiraju sredstva potrebna za smanjenje emisija CO₂ su Evropska investiciona banka (EIB), Njemačka razvojna banka (KfW), Evropska banka za obnovu i razvoj (EBRD) i druge.

10 ZAKONODAVNI OKVIR

Jedan o važnih preduslova uspješnog sprovođenja Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Opštine Plužine je njegova potpuna usaglašenost sa relevantnom domaćom i međunarodnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenim od strane Skupštine Opštine Plužine.

i. Međunarodni kontekst i politika Evropske unije

Rješavanje problema klimatskih promjena prioritet je Evropske unije, koja je već postavila cilj postupnog smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte do 2050. godine. U tom kontekstu, EU je kroz Evropski zeleni sporazum (engl. *European Green Deal*) i paket „Spremni za 55“ (engl. „*Fit for 55*“) uspostavila obavezu smanjenja emisija gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na 1990. godinu.

Važeći okvir klimatske i energetske politike EU za period do 2030. godine obuhvata sljedeće ključne ciljeve:

- smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za najmanje 55%;
- povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora na najmanje 42,5% (uz indikativni cilj od 45%);
- značajno unapređenje energetske efikasnosti na nivou krajnje potrošnje energije.

Ovi ciljevi su direktno povezani sa obavezama proisteklim iz Pariskog sporazuma, čiji je osnovni cilj zadržavanje porasta globalne temperature znatno ispod 2 °C, uz nastojanje da se ograniči na 1,5 °C, u skladu sa najnovijim izvještajima *Međuvladinog panela za klimatske promjene* (IPCC).

Na nivou Evropske unije ne postoji jedinstvena, posebna direktiva ili uredba koja sveobuhvatno reguliše oblast prilagođavanja klimatskim promjenama u svim sektorima. Međutim, prilagođavanje klimatskim promjenama predstavlja sastavni dio obavezujućeg klimatskog okvira EU, prvenstveno kroz **Evropski klimatski zakon**, kao i kroz mehanizme planiranja, praćenja i izvještavanja u okviru klimatskog i energetske upravljanja, kao i kroz niz sektorskih politika relevantnih za upravljanje klimatskim rizicima (npr. voda, poljoprivreda, infrastruktura, civilna zaštita).

Ključni strateški dokument u ovoj oblasti predstavlja **Strategija Evropske unije za prilagođavanje klimatskim promjenama (2021)**, koja postavlja okvir za sistematsko jačanje otpornosti na klimatske promjene i zasniva se na tri međusobno povezana pravca djelovanja:

- Pametnije prilagođavanje (engl. *Smarter adaptation*): unapređenje znanja, podataka i alata za odlučivanje, uključujući jačanje i razvoj *Evropske platforme o prilagođavanju klimatskim promjenama* Climate-ADAPT;
- Brže prilagođavanje (engl. *Faster adaptation*): ubrzanje primjene mjera i rješenja za smanjenje rizika i jačanje otpornosti;
- Sistemsko prilagođavanje (engl. *More systemic adaptation*): integracija klimatske otpornosti u ključne sektore i politike, uz podršku lokalnim akcijama, infrastrukturnoj otpornosti i rješenjima zasnovanim na prirodi.

Na međunarodnom nivou izvan Evropske unije postoji više sporazuma vrlo važnih za strategiju prilagođavanja, a to su:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) čiji cilj je postizanje stabilizacije koncentracija gasova sa efektom staklene bašte u atmosferi na nivo koji će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sistem;
- Pariski sporazum o klimatskim promjenama (engl. *Paris Agreement*) postignut 4. novembra 2016. godine u okviru UNFCCC-a, čiji cilj je ograničavanje rasta prosječne globalne temperature na „znatno manje“ od 2 °C, osiguranje snabdijevanja hranom, ali i jačanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih zelenih tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.

Crna Gora je ratifikovala Pariski sporazum uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promjeni klime usvajanjem Zakona o potvrđivanju Pariskog sporazuma u Skupštini Crne Gore, koji je objavljen u „Službenom listu Crne Gore – Međunarodni ugovori“, br. 9/17.

ii. Regulativa i dokumenti Evropske unije relevantni za razvoj energetske sektora i obnovljive izvore energije

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvoj energetske sektora na nivou Evropske unije su:

Prijedlog Evropske energetske politike (engl. *The Proposal for European Energy Policy*) iz januara 2007. godine, koji je postavio sljedeće glavne zahtjeve do 2020. godine: smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte za 20%; povećanje energetske efikasnosti za 20%; povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%; i povećanje udjela biogoriva u saobraćaju na 10%. Ovi ciljevi su zatim ažurirani u skladu s **Okvirom za klimatsku i energetske politiku do 2030. godine**: smanjenje stakleničkih gasova za barem 40%; povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora na barem 32%; i povećanje energetske efikasnosti za barem 32,5%. Ovaj okvir je ažuriran kroz **"Fit for 55" (2021.)**, koji je podigao ciljeve na 55% smanjenje emisija do 2030. godine u skladu sa **Evropskim zelenim sporazumom** i dugoročnim ciljem klimatske neutralnosti do 2050. godine.

Čista energija za sve Europljane (engl. *Clean Energy For All Europeans*), novembar 2016. godine; Paket je implementiran kroz direktive (RED II), ali ažuriran kroz REPowerEU (2022.), koji ističe napredak u obnovljivim izvorima.

Čist planet za sve, Dugoročna Evropska strateška vizija za uspješnu, modernu, konkurentu i klimatski neutralnu ekonomiju (*A Clean Planet for all, A European Strategic Long-Term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy 2018*), novembar 2018. godine.

Direktive Evropske unije kojima se regulira područje korišćenja obnovljivih izvora energije:

- Direktiva (EU) 2018/2001 (RED II) i njena revizija kroz Direktivu (EU) 2023/2413 (RED III) sa ciljem 42,50% obnovljivih izvora energije do 2030. U 2025., transpozicija RED III u nacionalne zakone.

Direktive Evropske unije koje direktno ili indirektno reguliraju područje energetske efikasnosti su:

- Direktiva o energetske efikasnosti EED (Directive 2012/27/EU) revidirana u okviru zakonodavnog paketa „Fit for 55“, kojom su dodatno pojačane obaveze država članica u pogledu smanjenja potrošnje finalne energije, unapređenja efikasnosti u javnom sektoru i sistematskog planiranja mjera energetske efikasnosti. Direktiva stavlja poseban naglasak na ulogu javnih zgrada i lokalnih samouprava kao nosilaca energetske tranzicije, kroz obavezne mjere obnove, praćenja potrošnje i dugoročnog planiranja ušteda energije.
- Direktiva o energetske efikasnosti zgrada (engl. *Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings*), maj 2010. Ažurirana Direktivom 2018/844, zatim recast 2024/1275 (EPBD revizija, ušla na snagu maja 2024.), sa ciljevima za zero-emission zgrade. EPBD naglašava važnost dugoročnih strategija obnove zgrada i direktno utiče na planiranje mjera u okviru SECAP-a na lokalnom nivou.
- Uredba (EU) 2017/1369 Evropskog parlamenta i Vijeća uspostavlja okvir za označavanje energetske učinkovitosti proizvoda koji se stavljaju na tržište EU i zamjenjuje raniju Direktivu 2010/30/EU. U okviru ove Uredbe, Delegirana uredba Komisije (EU) 2019/2014 i druge delegirane uredbe iz 2019. definišu specifične zahtjeve za energetske označavanje različitih kategorija proizvoda (npr. kućanski aparati, rashladni uređaji, televizori), uključujući prelazak na reskalirane energetske klase (A–G). Od 2021. godine novi energetske razredi i metode mjerenja stupili su na snagu, a u tijeku je rad EU na daljnjem unapređenju zahtjeva kroz radne planove za 2025–2030. Ovaj okvir doprinosi smanjenju potrošnje energije i emisija gasova sa efektom staklene bašte kroz podsticanje tržišta energetske efikasnijih proizvoda.

iii. Zakonodavni i regulatorni okvir Crne Gore u oblasti energetike i obnovljivih izvora energije

Strateški dokumenti na nacionalnom nivou:

- Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan Crne Gore (INEKP/NECP) usvojen od strane Vlade Crne Gore 2025. godine u skladu sa obavezama prema Energetskoj zajednici;
- Strategija razvoja energetike Crne Gore do 2030. godine;
- Strategija niskougljeničnog razvoja Crne Gore do 2030. godine, u razvoju.

Pravni okvir u Crnoj Gori:

- Zakon o energetici („Službeni list Crne Gore“, br. 28/25 i 03/26);
- Zakon o energetske efikasnosti („Službeni list Crne Gore“, br. 29/10);
- Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora („Službeni list Crne Gore“, br. 82/24);
- Zakon o efikasnom korišćenju energije („Službeni list Crne Gore“, br. 148/22, 84/24 i 165/25);
- Zakon o klimatskim promjenama („Službeni list Crne Gore“, br. 149/25);
- Zakon o uređenju prostora („Službeni list Crne Gore“, br. 19/25, 28/25 i 49/25);
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list Crne Gore“, br. 52/16, 73/19 i 84/24).

Podzakonski akti i tehnički propisi:

- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada („Službeni list Crne Gore“, br. 47/24);
- Pravilnik o sertifikovanju energetske karakteristika zgrada („Službeni list Crne Gore“, br. 47/24);
- Pravilnik o vršenju energetske pregleda zgrada („Službeni list Crne Gore“, br. 75/15);
- Pravilnik o informacionim sistemima energetske efikasnosti i načinu unošenja podataka („Službeni list Crne Gore“, br. 73/15);
- Tipologija fonda stambenih zgrada Crne Gore i modeliranje njihove transformacije u budućnosti sa niskim nivoom ugljenika.

iv. Strateški dokumenti Opštine Plužine

- Strateški plan razvoja opštine Plužine za period od 2020. do 2025. god
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa sa Akcionim planom za sprovođenje Strategije za period 2025-2030. godine;

v. Zakonski okviri i strateške podloge za klimatsko planiranje EU i Crne Gore

- Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama Evropske unije 2013; ažurirana 2021. god.
- Konvencija Ujedinjenih nacija o promjeni klime (engl. United Nations Framework Convention on Climate Change-UNFCCC);
- Pariski sporazum o klimatskim promjenama koji je na snazi od 4. novembra 2016. godine, potvrđen od strane Evropske unije 5. oktobra 2016. godine; Crna Gora je ratifikovala Pariski sporazum uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promjeni klime usvajanjem Zakona o potvrđivanju Pariskog sporazuma u Skupštini Crne Gore, koji je objavljen u „Službenom listu Crne Gore – Međunarodni ugovori“, br. 9/17.
- 13. Globalni cilj održivog razvoja usvojen od strane UN-a u okviru Agende za održivi razvoj 2030. kao dio 17 novih Ciljeva održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals* - SDGs);
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026. godinu;
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list Crne Gore“, br. 52/16, 73/19 i 84/24);
- Zakon o klimatskim promjenama („Službeni list Crne Gore“, br. 149/25);
- Zakon o vodama („Službeni list CG“, br. 27/07 sa izmjenama i dopunama);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, 34/2024 i 92/24);
- Zakon o uređenju prostora („Službeni list Crne Gore“, br. 19/2025, 28/25 i 49/25);
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list Crne Gore“, br. 25/10, 40/11, 43/15 i 73/19);
- Zakon o šumama („Službeni list CG“, br. 77/24 i 92/25).

11 ZAKLJUČAK

Imajući u vidu najveće klimatske i energetske probleme sa kojima se Opština Plužine suočava, u ovom Akcionom planu, kojim se po prvi put objedinjuju oblasti ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanje njihovim posljedicama, kao i energetska siromaštvo utvrđena je dugoročna vizija održive budućnosti:

„U 2050. godini, opština Plužine je održiva, klimatski otporna i energetska efikasna zajednica koja koristi svoje prirodne i prostorne resurse u skladu s principima zelene gradnje, cirkularne ekonomije i odgovornog planiranja prostora. Razvijajući se kroz pravednu energetska tranziciju, Plužine postaju primjer planinske opštine koja uspješno povezuje razvoj turizma, energetike i zaštitu životne sredine, osiguravajući visok kvalitet života za sve građane i doprinos globalnim ciljevima klimatske neutralnosti.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcionim planom, koji trasiraju put ka ostvarenju vizije, i koji su usklađeni sa ostalim strateškim razvojnim ciljevima JLS, su:

- i. smanjenje emisija CO₂ za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na inventar emisija iz bazne godine;
- ii. smanjenje negativnih uticaja posljedica klimatskih promjena za stanovništvo i privredu do 2030. godine;
- iii. ublažavanje energetske siromaštva kroz uspostavu kriterija, mapiranje energetske siromašnih domaćinstava i sprovođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

Ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera iznosi 2.217.246 EUR, od čega je 923.246 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 1.160.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, kao i 134.000 EUR za programe ublažavanja energetske siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Uspostavljanje odgovarajućeg institucionalnog mehanizma za sprovođenje, praćenje i kontrolu realizacije planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima i ciljevima, te korišćenje finansijskih mehanizama koji su na raspolaganju jedinicama lokalne samouprave, predstavljaju dodatnu garanciju za dostizanje postavljenih ciljeva i ubrzano približavanje postavljenoj viziji. JLS će ovaj Akcioni plan koristiti kao ključni dokument u procesu planiranja operativnih programa za iduće finansijski period u oblasti energetske efikasnosti i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Koristi od uspješne realizacije ovog Akcionog plana će biti višestruke, kako za samu JLS, tako i za njene stanovnike. Izradom, sprovođenjem i praćenjem realizacije Akcionog plana Opština Plužine će:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetska održiv razvoj JLS zasnovan na principima zaštite životne sredine, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije kao temelja održivog razvoja u 21. vijeku;
- ojačati svoje kapacitete za suočavanje sa štetnim uticajima klimatskih promjena;
- iskoristiti mogućnosti za privredni i društveni rast koje pruža razvoj niskokarbonskog društva;
- ojačati temelje energetska održivog razvoja JLS;
- omogućiti pristup čistoj energiji za sve građane;
- uspostaviti nove finansijske mehanizme za pokretanje i realizaciju mjera energetske efikasnosti i korišćenja obnovljivih izvora energije;
- povećati kvalitet života svojih građana.

LISTA PRILOGA

Prilog 1 – Liste javnih zgrada na području Opštine Plužine

Prilog 2 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Opštine Plužine sa predloženim mjerama

Prilog 3 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Plužine sa predloženim mjerama

LISTA TABELA

Tabela 2-1 Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	11
Tabela 2-2: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	12
Tabela 2-3: Mjere energetske efikasnosti za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine	14
Tabela 2-4: Usporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini	14
Tabela 2-5 Ukupna investicija planirana SECAP-om.....	15
Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a	17
Tabela 3-2: Prikaz ključnih elemenata i metodološkog pristupa u procesu izrade SECAP-a	20
Tabela 3-3: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području JLS	24
Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	28
Tabela 5-2: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
Tabela 5-3: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
Tabela 5-4: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	30
Tabela 5-5: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	30
Tabela 5-6: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	30
Tabela 5-7: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	31
Tabela 5-8: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini	32
Tabela 5-9: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama	32
Tabela 5-10: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora saobraćaja	33
Tabela 5-11: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini	33
Tabela 5-12: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prevoza u baznoj godini.....	34
Tabela 5-13: Broj privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama	34
Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini	34
Tabela 5-15: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini	35
Tabela 5-16: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore.....	35
Tabela 5-17: Bazni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje.....	36
Tabela 5-18: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu JLS	38
Tabela 5-19: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu JLS.....	38
Tabela 5-20: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	38
Tabela 5-21: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	39
Tabela 5-22: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	39
Tabela 5-23: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Tabela 5-24: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Tabela 5-25: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti iz anketnog uzorka u periodu od bazne do kontrolne godine	41
Tabela 5-26: Uštede finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	41
Tabela 5-27: Finalna energija u MWh po energentima za podsektor stambenih zgrada u kontrolnoj godini	42
Tabela 5-28: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini	42
Tabela 5-29: Broj vozila u kontrolnoj godini prema njihovim kategorijama	Error! Bookmark not defined.
Tabela 5-30: Broj vozila u kontrolnoj godini prema razmatranim podsektorima	43
Tabela 5-31: Potrošnja energije i emisije CO ₂ po energentima za vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini.....	43
Tabela 5-32: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prevoza u kontrolnoj godini	44
Tabela 5-33: Broj privatnih i poslovnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama	44
Tabela 5-34: Potrošnja energije i emisije CO ₂ za privatna i poslovna vozila u kontrolnoj godini.....	45
Tabela 5-35: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj godini	46

Tabela 5-36: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore	46
Tabela 5-37: Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije	47
Tabela 5-38: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	49
Tabela 5-39: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	50
Tabela 5-40: Mjere energetske efikasnosti JLS za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine	52
Tabela 5-41: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	60
Tabela 5-42: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	61
Tabela 5-43: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada	62
Tabela 5-44: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada	62
Tabela 5-45: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja	63
Tabela 5-46: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete	63
Tabela 5-47: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama	63
Tabela 6-1: Odstupanje srednje godišnje temperature (°C) i srednje godišnje količine padavina (%) u periodu 1991-2000. godine u odnosu na period 1961-1990. godine	Error! Bookmark not defined.
Tabela 6-2: Karakteristike identifikovanih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Plužine	69
Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socio-ekonomskih i prirodnih sektora od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama na području JLS	72
Tabela 6-4: Dinamika realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama za postizanje postavljenog cilja za jačanje otpornosti na klimatske promjene do 2030. godine	77
Tabela 7-1 Udio domaćinstava koja na troškove energije izdvajaju više od 15% dohotka	83
Tabela 7-2 Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva	88
Tabela 9-1 Ukupna investicija planirana SECAP-om	90
Tabela 9-2: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera	90

LISTA GRAFIČKIH PRIKAZA

Dijagram 2-1 Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	12
Dijagram 2-2: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	13
Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a	18
Dijagram 3-2: Vremenski tok realizacije aktivnosti na izradi dokumenta SECAP	19
Dijagram 5-1: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	31
Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	31
Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	32
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini	32
Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja prema kategorijama vozila u baznoj godini	32
Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima saobraćajnog sektora u baznoj godini	33
Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini prema energentima	33
Dijagram 5-10: Učešće pojedinih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini	33
Dijagram 5-11: Struktura privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama	34
Dijagram 5-12: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima	35

Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora privatnih i poslovnih vozila u baznoj godini.....	35
Dijagram 5-14: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini	36
Dijagram 5-15: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini	36
Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini	37
Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini.....	37
Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini.....	39
Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	39
Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj godini	42
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini	42
Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila	Error!
Bookmark not defined.	
Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini	43
Dijagram 5-26: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini	44
Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini.....	44
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora privatnih i poslovnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini.....	45
Dijagram 5-29: Potrošnja energije prema energentima za privatna i poslovna vozila u kontrolnoj godini	45
Dijagram 5-30: Udio energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora privatnih i poslovnih vozila u kontrolnoj godini.....	45
Dijagram 5-31: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	47
Dijagram 5-32: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini.....	47
Dijagram 5-33: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini.....	48
Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	50
Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini.....	51