



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

Opština Nikšić, decembar 2025. godine

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Opštine Nikšić 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 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.

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).

U izradi dokumenta učestvovali su:

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

Jelena Kontić	Služba za saradnju, poslove predsjednika i informisanje, koordinator
Vidak Krtolica	Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj, član tima
Jelena Krcunović	Agencija za projektovanje i planiranje, član tima
Milena Babić	Agencija za projektovanje i planiranje, član tima
Branislavka Mitrić	Agencija za projektovanje i planiranje, član tima
Vera Mirković	Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine, član tima
Radovan Perović	Sekretarijat za investicije i projekte, član tima

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

Jelena Šipčić	EPCG AD Nikšić, član grupe
Miloš Džikić	EPCG AD Nikšić, član grupe
Milutin Marojević	EPCG – Solar Gradnja d.o.o., član grupe
Miodrag Karadžić	NVO Društvo mladih ekologa Nikšić, član grupe
Željko Lučić	IPC Tehnopolis, član grupe
Nevena Bulajlić	Radio-televizija Nikšić, član grupe
Vido Sjekloća	d.o.o. Komunalno Nikšić, član grupe
Đorđije Radović	d.o.o. Vodovod i kanalizacija Nikšić, član grupe
Anica Đurović	Sekretarijat za lokalnu samoupravu Opštine Nikšić, član grupe
Aleksandar Perović	Ekološki pokret Ozon
Ratko Bataković	Mreža za ruralni razvoj Crne Gore

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 SPROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A ZA PERIOD DO 2030. GODINE	17
3.1.1	<i>Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Izrada dokumenta SECAP u zahtijevanom formatu</i>	<i>18</i>
3.2	ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA	19
3.2.1	<i>Ključni elementi SECAP-a</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija gasova sa efektom staklene bašte</i>	<i>20</i>
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 NIKŠIĆ I PRIPADAJUĆI CILJEVI	26
5	UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	27
5.1	PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂	27
5.1.1	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva</i>	<i>27</i>
5.1.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Opštine	27
5.1.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	28
5.1.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada	30
5.1.2	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja</i>	<i>31</i>
5.1.2.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	32
5.1.2.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prevoza	33
5.1.2.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila	33
5.1.3	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	<i>34</i>
5.1.4	<i>Ukupni bazni inventar emisija CO₂</i>	<i>35</i>
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>	<i>38</i>
5.2.1.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS	38
5.2.1.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	40
5.2.1.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada	42
5.2.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja</i>	<i>44</i>

5.2.2.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	45
5.2.2.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prevoza	45
5.2.2.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila	46
5.2.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete	47
5.2.4	Ukupni kontrolni inventar emisija CO ₂	47
5.2.4.1	Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima	47
5.2.4.2	Ukupne emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora	48
5.3	SMANJENJE EMISIJA CO ₂ OSTVARENO U PERIODU OD BAZNE 2015. DO KONTROLNE 2024. GODINE	50
5.3.1	Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu od bazne do kontrolne godine	50
5.3.2	Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u periodu od bazne do kontrolne godine	51
5.4	PLAN MJERA OPŠTINE NIKŠIĆ ZA POSTIZANJE POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE	52
5.4.1	Međusektorske mjere	53
5.4.2	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva	54
5.4.2.1	Mjere u podsektoru stambenih zgrada	54
5.4.2.2	Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS	57
5.4.2.3	Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	58
5.4.3	Mjere za smanjenje emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja	59
5.4.3.1	Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	59
5.4.3.2	Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila	60
5.4.4	Klimatski, energetski i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO ₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera	60
5.5	PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA	62
5.5.1	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama	62
5.5.2	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama	63
5.5.3	Projekcija emisija CO ₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama	64
5.5.4	Projekcija ukupnog inventara emisija CO ₂ za scenario sa planiranim mjerama	64
6	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	66
6.1	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU OPŠTINE NIKŠIĆ	66
6.1.1	Klima i dosadašnje klimatske promjene registrovane u Crnoj Gori	66
6.1.1.1	Klima na području opštine Nikšić	68
6.1.2	Procjene budućih klimatskih promjena na području opštine Nikšić	68
6.2	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta OPŠTINE NIKŠIĆ ZA PRILAGOĐAVANJE NA KLIMATSKIE PROMJENE	69
6.2.1	Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Nikšić	69
6.2.2	Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području JLS	70
6.2.3	Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području JLS	75
6.3	MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU OPŠTINE NIKŠIĆ	75
6.3.1	Opšte mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	75
6.3.2	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padavina	78
6.3.3	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava	79
6.3.4	Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode	81

6.3.5	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od oluja</i>	83
6.3.6	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja – klizišta i odroni</i>	83
6.3.7	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja – klizišta i odroni</i>	84
6.3.8	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od hemijskih promjena – koncentracije CO₂ u atmosferi</i> 87	
6.3.9	<i>Mjere za prilagođavanje na biološke opasnosti</i>	88
6.4	FINANSIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	89
7	ENERGETSKO SIROMAŠTVO	92
7.1	EVROPSKI OKVIR I PRIMERI DOBRE PRAKSE	93
7.2	STANJE U CRNOJ GORI I REGIONU	94
7.3	INDIKATORI ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU JLS	96
7.4	PLAN MERA ZA UBLAŽAVANJE ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU OPŠTINE NIKŠIĆ	97
7.4.1	<i>Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva</i>	102
8	REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA	104
8.1	REALIZACIJA AKCIONOG PLANA	104
8.2	PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	104
8.3	IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	104
9	MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA	105
9.1	DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA	105
9.2	MEĐUNARODNI IZVORI FINANSIRANJA	107
10	ZAKONODAVNI OKVIR	109
11	ZAKLJUČAK	112

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>)
CISEE	Centralni informacijski sistem energetske efikasnosti Crne Gore
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno privatno partnerstvo
RVA	Procjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. <i>Risk and Vulnerability Assessment</i>)
SEAP	Akcioni plan energetske održivosti razvoja (engl. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
SECAP	Akcioni 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 klimatskim promjenama (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 uprava na ostvarivanje i premašivanje klimatskih i energetskih 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 energetskih i klimatskih 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 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 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 energetska efikasnost i korišćenje obnovljivih izvora energije;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene primjenom principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- predlaganje rješenja za aktuelnu temu energetskog siromaštva, kao i ključnih mjera koje 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 i veb-alati) koji potpisnicima Sporazuma olakšavaju izradu planova, realizaciju planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima.

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

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 sadržati sljedeće ključne elemente:

- i. Procjenu stanja u pogledu emisija gasova sa efektom staklene bašte na cjelokupnoj teritoriji lokalne zajednice u odabranoj baznoj godini², koje se kvantifikuju 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 dostupne svim svojim stanovnicima.

Početkom 2024. godine lokalna uprava je aplicirala na *Javni poziv za izbor jedinica lokalne samouprave za pripremu akcionog plana energetske održivosti 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 obezbijeđena 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 odabrana referentna godina, u odnosu na koju će se određivati cilj smanjenja emisija stakleničkih gasova u 2030. godini i vršiti kvantifikovanje postignutih rezultata

³ <https://www.euki.de/en/>

2 SAŽETAK

Nikšić, najveća opština u Crnoj Gori, a druga po broju stanovnika, smješten je na prostranoj visoravni Nikšićkog polja, okružena planinom Vojnik, Krnovskom visoravni i brdom Trebjesa. Njegov položaj u sjeverozapadnom dijelu zemlje čini ga važnim regionalnim središtem i značajnom saobraćajnom vezom prema Podgorici i Trebinju. Prosječna nadmorska visina iznosi oko 650 metara.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, opština Nikšić imala je 72.443 stanovnika, dok je najnoviji popis iz 2023. evidentirao 65.705 stanovnika, odražavajući demografski pad karakterističan za unutrašnje regije.

Klima je umjereno kontinentalna sa izraženim planinskim uticajima: zime su hladne i duge na visoravni, ljeta umjereno topla, s padavinama najizraženijim u kasnu jesen i zimu. Visinska razlika pojačava lokalne varijacije, uključujući češće magle u polju. Projekcije do 2050. godine predviđaju porast prosječnih temperatura, smanjenje snježnog pokrivača na nižim visinama kao i intenzivnije oborine u kraćim periodima, što može uticati na vodne resurse i dinamiku poljoprivrednih sezona.

U kontekstu Crne Gore, gdje su klimatske promjene već vidljive kroz toplije periode i promjene u raspodjeli padavina, Nikšić se suočava s novim izazovima. Bez mjera ublažavanja, scenariji do kraja vijeka nagovještavaju dalje pojačanje ovih trendova. SECAP dokument stoga predstavlja ključni okvir za sistematsko ublažavanje emisija i prilagođavanje na promjenjive klimatske uslove, osiguravajući dugoročnu otpornost i održivost lokalne zajednice.

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 i 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) indirektna 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 odabran je **metodološki pristup zasnovan na aktivnostima**, gdje se u inventar uključuju sve direktne i indirektna 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 komercijalna vozila, registrovana na području JLS;
- Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području opštine.

ii. *Određivanje dugoročne vizije održivog razvoja JLS, kao i 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 energetska siromaštvo, utvrđena je dugoročna vizija održive budućnosti:

„U 2050. godini opština Nikšić je klimatski neutralna, energetska efikasna i klimatski otporna opština koja balansira razvoj ljudi, privrede i prirode. Kroz ubrzanu dekarbonizaciju, širenje obnovljivih izvora i pametnu potrošnju energije, grad podiže kvalitet vazduha i života, smanjuje energetska siromaštvo i čuva prirodne vrijednosti, ostajući prosperitetna „zelena“ sredina otvorena za znanje, inovacije i investicije.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcionom 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 energetske siromaštva kroz uspostavu kriterijuma, mapiranje energetske siromaštva domaćinstava i sprovođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

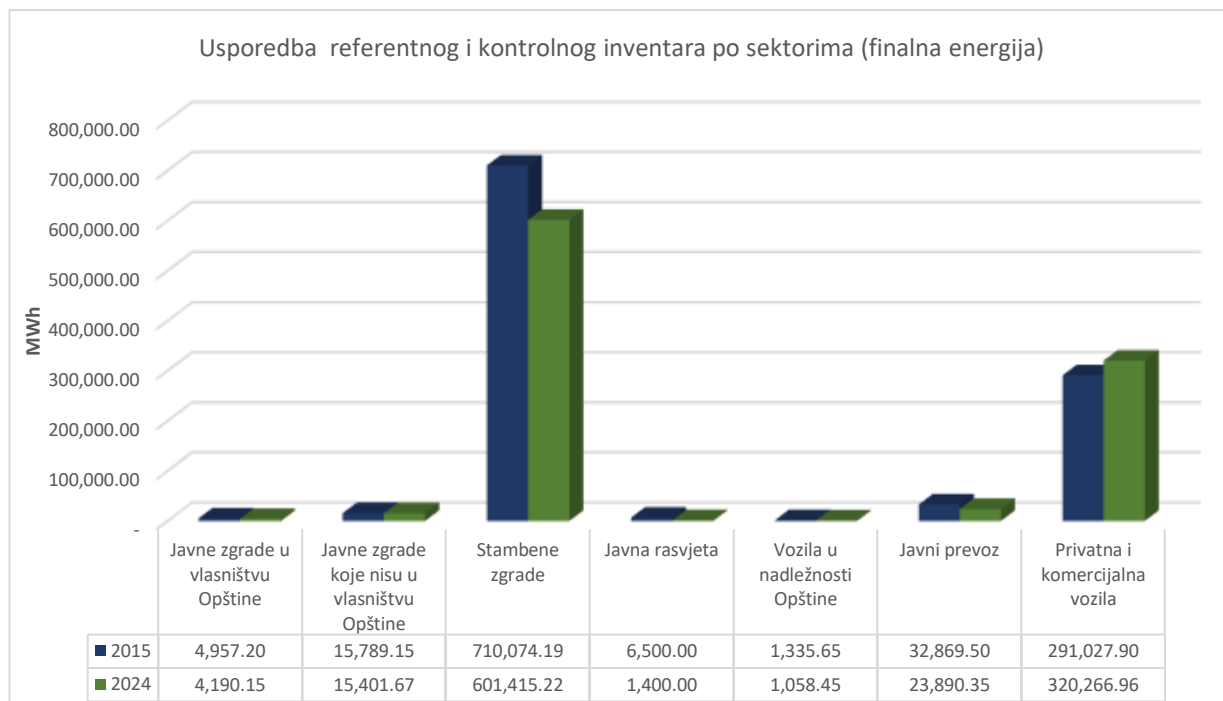
iii. Prikupljanje ulaznih podataka za analizu dosadašnje potrošnje energije u razmatranim sektorima, kao i izrada inventara emisija CO₂ u baznoj i kontrolnoj godini

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 8,93% manja u odnosu na potrošnju u baznoj godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima 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	4.957,20	0,47	4.190,15	0,43	767,05	15,47
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	15.789,15	1,49	15.401,67	1,59	387,48	2,45
Stambene zgrade	710.074,19	66,98	601.415,22	62,12	108.658,97	15,30
Javna rasvjeta	6.500,00	0,61	1.400,00	0,14	5.100,00	78,46
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	1.335,65	0,13	1.058,45	0,11	277,20	20,75
Javni prevoz	32.869,50	3,10	23.890,35	2,47	8.979,15	27,32
Privatna i komercijalna vozila	291.027,90	27,20	320.266,96	33,08	-29.239,05	-10,05
UKUPNO	1.062.553,59	100,00	967.622,78	100,00	94.930,81	8,93%

Tabela 2-1 Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini



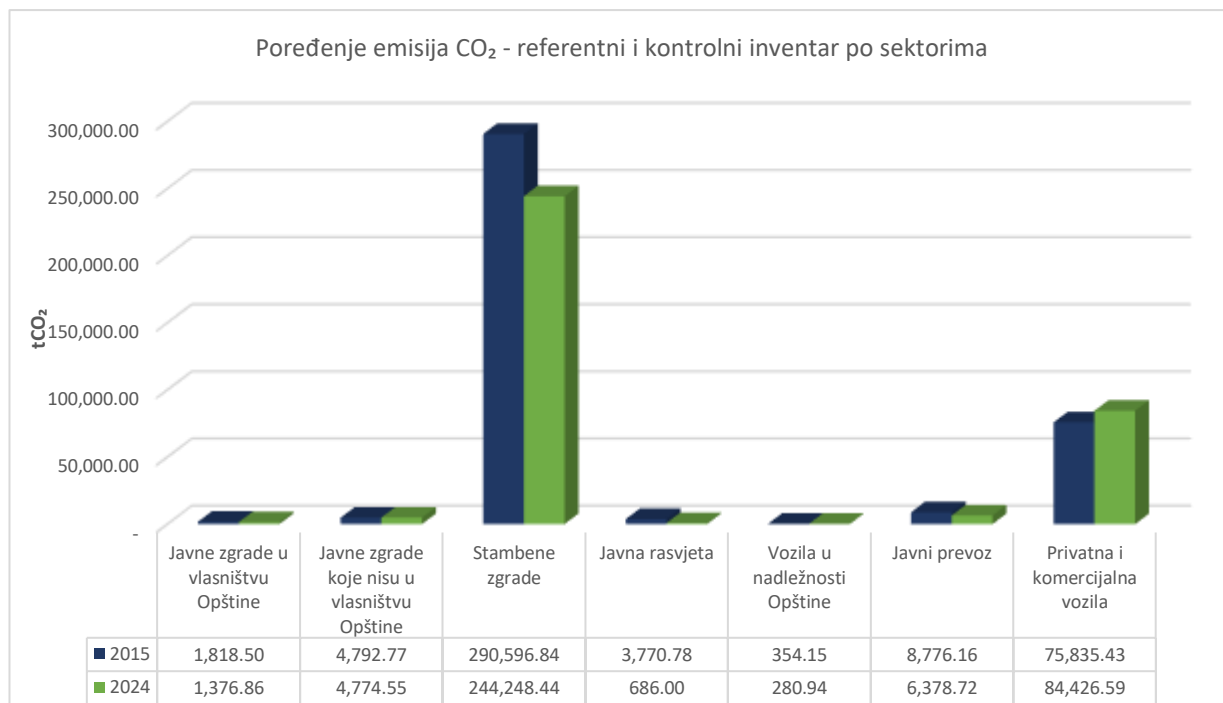
Dijagram 2-1 Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

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 108.658,97 MWh odnosno za 15,30% 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 11,34% manje u odnosu na emisije u baznoj godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ 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	1.818,50	0,47	1.376,86	0,40	441,65	24,29
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	4.792,77	1,24	4.774,55	1,40	18,23	0,38
Stambene zgrade	290.596,84	75,28	244.248,44	71,34	46.348,40	15,95
Javna rasvjeta	3.770,78	0,98	686,00	0,20	3.084,78	81,81
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	354,15	0,09	280,94	0,08	73,22	20,67
Javni prevoz	8.776,16	2,27	6.378,72	1,86	2.397,43	27,32
Privatna i komercijalna vozila	75.835,43	19,65	84.426,59	24,66	-8.591,16	-11,33
UKUPNO	385.944,64	100,00	342.172,10	100,00	43.772,54	11,34%

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 46.348,40 tCO₂ odnosno za 15,95% u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje 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 11,34% u odnosu na baznu godinu, što je za 43,66% 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 vanjskog 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 CO₂ iz sektora saobraćaja	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih 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 2015. godinu [%]
	2015. godina	2030. godina	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.818,50	902,02	50,40
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	4.792,77	2.689,81	43,88
Stambene zgrade	290.596,84	88.356,89	69,59
Javna rasvjeta	3.770,78	663,62	82,40
SAOBRAĆAJ			
Vozila u nadležnosti JLS	354,15	203,11	42,65
Javni prevoz	8.776,16	4.128,48	52,96
Privatna i komercijalna vozila	75.835,43	71.502,39	5,71
UKUPNO	385.944,64	168.446,31	56,35%

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 i efekte nastavka dosadašnjih trendova su 168.446,31 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 56,35%, 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:

- Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za ovu JLS;
- Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identifikovane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- 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);
- Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identifikovane opasnosti i
- 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; kao postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozorenja i slično).

Na području JLS identifikovane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: obilne padavine, poplave, suše i nestašice vode, oluje, pomjeranje tla (klizišta i slijeganje tla), požari, hemijske opasnosti/zagađenja i biološke opasnosti. 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 obilne padavine, suše i nestašice vode, kao i požari.

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

Kao odgovor na rezultate ove procjene, identifikovane su 34 mjere prilagođavanja na klimatske promjene, i to:

- Opšte mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama (6 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padavina (3 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava (4 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode (5 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od oluja (1 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja tla – klizišta i odroni (3 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara (7 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od hemijskih promjena – koncentracije CO₂ u atmosferi (1 mjera);
- Mjere za prilagođavanje na biološke opasnosti (4 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 u regionu (2025), kojom je ova kategorija po prvi put 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%. Međutim, 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 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 i da ih Opština Nikšić može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije i na smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 34 mjere usmjerene 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 26.400.506 EUR, od čega je 7.444.006 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 18.575.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama, a 381.500 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	7.444.006
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	18.575.000
Mjere za ublažavanje energetske siromaštva	381.500
UKUPNO	26.400.506

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 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 finansijsko razdoblje 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:

- 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;
- 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;
- Primjena institucionalnih i individualnih znanja, iskustava i dobrih praksi, koje su članovi radnog tima i savjetodavne grupe za izradu ovog dokumenta stekli u provođenju drugih aktivnosti u oblasti održive energije i klime.

Ekspertsku tehničku podršku pri izradi SECAP-a obezbijedili su FORS Montenegro - Fondacija za razvoj sjevera Crne Gore⁶ 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 **FORS Montenegro - 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 odabrane JLS u okviru projekta **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, u saradnji sa timovima JLS. Tokom ovog procesa organizovane su aktivnosti za zaposlene u lokalnoj upravi koje se tiču izgradnje kapaciteta, poput radionica i seminara.

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

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

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

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

Faza	Aktivnosti
Pripremne aktivnosti	- Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a; - Uključenje svih relevantnih službi JLS u izradu SECAP-a; - Obezbjeđivanje podrške interesnih strana i javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a.
Proces izrade dokumenta	- Određivanje ključnih elemenata SECAP-a i metodologije za vršenje analiza i proračuna; - Analiza postojećeg stanja na području JLS: - 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

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju 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 SECAP-a“

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

⁶ <https://forsmontenegro.org/>

⁷ <http://crp.org.ba/>

Ključni preduslov za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane lokalne samouprave. 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 Nikšić 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, i osiguranje 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 i predstavljanje Plana javnosti.

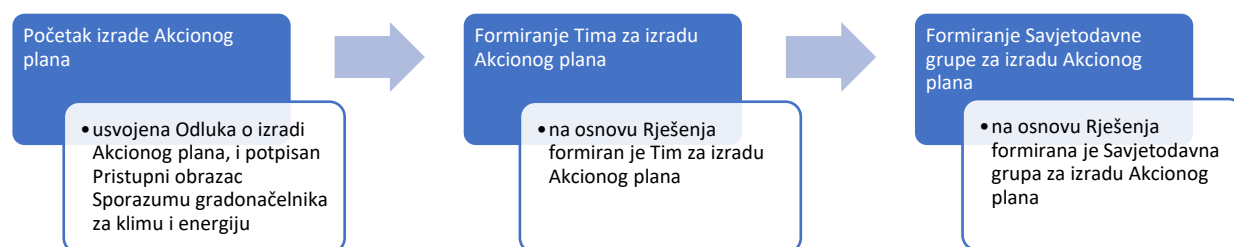
Obezbeđivanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

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 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 orijentisanih 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, a obuhvatao je sljedeće ključne aktivnosti:

- Određivanje ključnih elemenata SECAP-a (bazna godina, vremenski period, relevantni sektori, tipovi mjera itd.) i metodologije za vršenje zahtijevanih analiza i proračuna;
- Analiza sadašnjeg stanja na području JLS:
 - Izrada baznog i kontrolnog inventara 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;
- Određivanje dugoročne vizije i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, (b) prilagođavanja klimatskim promjenama, i c) energetske siromaštva;
- 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 odabran za izradu SECAP-a
Obim SECAP-a (obuhvaćena teritorija i nadležnost)	SECAP Opštine Nikšić se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju JLS koja je u njenoj nadležnosti kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju.
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, 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	a. Mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena; b. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama; i c. Mjere za suzbijanje energetske siromaštva.
Glavni tipovi emisija stakleničkih gasova uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	d. Direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji JLS; e. Indirektne 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 stakleničkih gasova	U ovom SECAP-u razmatrane su samo emisije CO ₂
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO ₂	Pri izradi SECAP-a odabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktne i indirektne emisije CO ₂ koje su rezultat aktivnosti u okviru kojih dolazi do potrošnje energije na teritoriji JLS.

Razmatrani sektori potrošnje energije	Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: - javne zgrade u vlasništvu⁸ JLS; - javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu⁹ viših nivoa vlasti, a locirane su na predmetnom području; - stambene zgrade¹⁰. Sektor saobraćaja, sa tri podsektora: - vozila u nadležnosti JLS; - javni prevoz na području JLS; - privatna i komercijalna vozila, registrovana na području JLS; Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području JLS.
---------------------------------------	---

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 emisijih 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 emisijih 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:

- 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;
- Korišćenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao npr:
 - Uprava za statistiku Crne Gore – MONSTAT¹³;
 - 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.

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 odabranoj baznoj godini

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

¹³ <https://monstat.org/cg/index.php>

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>

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 bili 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 karakteristikama 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:
 - toplotnu izolaciju 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:

- i. 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;
- ii. 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 5,58%, kojim je obuhvaćeno 309 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 karakteristikama* 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 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.

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

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)

¹⁸ <https://www.monstat.org/cg/>

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: opšti 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 (m^2)** 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, prirodni gas i drvna biomasa odnosno ogrijevano drvo).
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} ($kWh/m^2/god$)**, koja je dobijena na osnovu podataka iz upitnika koji sadrže opšte, građevinske i mašinske karakteristike zgrade 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 ušteda 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 ušteda 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
- uštede finalne energije u sektoru zgradarstva proračunate su korišćenjem metodologije propisane u sljedećim pravilnicima iz oblasti energetske efikasnosti u zgradarstvu:
 - 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.

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>

²⁵ <https://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>

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 i pomnoženu sa efikasnošću sistema grijanja.

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2024. godini dobijena je umanjenjem 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 uštede proračunatih za stambene jedinice obuhvaćene anketom, na cjelokupni stambeni fond JLS, i to primjenom omjera 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“, broj 57/14).

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, kao i 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, pa 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 emisijonih faktora za korišćene energente.

Kontrolni inventar emisija CO₂ dobijen je kao proizvod potrebne finalne energije određene za razmatrane sektore u kontrolnoj godini, i odgovarajućih emisijonih 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, fosilna goriva – lignit i mrki ugalj, lož ulje, prirodni gas i drvna 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 kretanja na različitim dionicama puta, podatke o vanjskoj temperaturi i vlažnosti zraka, kao i odgovarajuće emisijne faktore za korišćena goriva.

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

Emisioni faktori korišćeni za određivanje baznog i kontrolnog inventara emisija CO₂

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

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

Emisijski 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: Emisijski 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* i korišćenjem odgovarajućeg elektronskog alata koji na internet platformi Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju stoji na raspolaganju potpisnicima. Osnovni koraci predviđeni ovim alatom su:

- Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za ovu JLS;
- Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identifikovane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- 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);
- Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identifikovane opasnosti i
- 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 upozorenja i slično).

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

²⁸ <https://www.ipcc.ch/>

²⁹ Emisijski 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 emisijonog 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 energetsom miks do 2030. godine.

³⁰ Emisijski 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 kriterijumi održive proizvodnje drvene biomase, pa je za taj period ovaj energent svrstan u kategoriju neodržive drvene biomase, za koju je propisan navedeni emisijski 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 sertifikacije 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.

- 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 Nikšić za period od 2023. do 2028.god*³¹; *Lokalni energetske plan opštine Nikšić 2015-2025.*³² itd.);
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore³³;
- Nacionalni plan Crne Gore za prilagođavanje na klimatske promjene³⁴
- Četvrta nacionalna komunikacija i Prvi dvogodišnji izvještaj o transparentnosti Crne Gore ka Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o promjeni klime (UNFCCC)³⁵;
- Drugi nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama³⁶.

3.2.2.5 Procjena stanja energetskog 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 energetskom siromaštvu u regionu (2025), kojom je ova kategorija po prvi put 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 energiju³⁷, dok domaćinstva s minimalnim primanjima prelaze prag od 10%. Kada se posmatra procenat domaćinstava koja su pogođena energetskim siromaštvom, iako *Balkan Green Energy News* (pozivajući se na podatke EU) navodi da je stopa energetskog siromaštva u Crnoj Gori u rasponu od 8–15%³⁸, podaci Monstata pokazuju da se stopa rizika od siromaštva u posljednjih pet godina kreće oko 20%³⁹. 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 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. 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.

³¹ http://api.niksic.me/uploads/Strateski_plan_razvoja_opstine_Niksic_2023_2028_ab2968cddc.pdf

³² http://api.niksic.me/uploads/Lokalni_energetski_plan_Opstine_Niksic_2015_2025_78571aa2a6.docx

³³ <https://www.meteo.co.me/>

³⁴ <https://www.gov.me/dokumenta/b3f1ba22-6310-4785-ab07-def462d032d6>

³⁵ <https://www.gov.me/dokumenta/2eef16b4-0d66-4c58-b368-4802c5250a95>

³⁶ <https://www.undp.org/cnr/montenegro/publications/drugi-nacionalni-izvjestaj-o-klimatskim-promjenama>

³⁷ 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.

³⁸ 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/>

³⁹ 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_Anketa_o_dohotku_i_uslovima_%C5%BEivota_EU-SILC_2023.pdf

4 VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPŠTINE NIKŠIĆ I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA opštine Nikšić:

U 2050. godini opština Nikšić je klimatski neutralna, energetska efikasna i klimatski otporna opština koja balansira razvoj ljudi, privrede i prirode. Kroz ubrzanu dekarbonizaciju, širenje obnovljivih izvora i pametnu potrošnju energije, grad podiže kvalitet vazduha i života, smanjuje energetska siromaštvo i čuva prirodne vrijednosti, ostajući prosperitetna „zelena“ sredina otvorena za znanje, inovacije i investicije.

Postavljena vizija, kompatibilna sa obavezama koje je Opština Nikšić prihvatila kao potpisnik *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost JLS za održivi energetski razvoj i prilagođavanje klimatskim promjenama, kao i sprovođenje pravedne energetske 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 energetskom 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 energetskog siromaštva kroz uspostavljanje kriterijuma, mapiranje energetski siromašnih domaćinstava i sprovođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.**

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Nikšić, najveća opština u Crnoj Gori, a druga po broju stanovnika, smješten je na prostranoj visoravni Nikšićkog polja, okružena planinom Vojnik, Krnovskom visoravni i brdom Trebjesa. Njegov položaj u sjeverozapadnom dijelu zemlje čini ga važnim regionalnim središtem i značajnom saobraćajnom vezom prema Podgorici i Trebinju. Prosječna nadmorska visina iznosi oko 650 metara.

Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, opština Nikšić imala je 72.443 stanovnika, dok je najnoviji popis iz 2023. evidentirao 65.705 stanovnika, odražavajući demografski pad karakterističan za unutrašnje regije.

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 te godine bile u funkciji. U procesu prikupljanja ulaznih podataka registrovane su ukupno 111 takvih zgrada, od kojih je 42 u vlasništvu JLS, dok je 69 u vlasništvu viših nivoa vlasti. Lista ovih zgrada sa svim prikupljenim ulaznim podacima, data je u okviru *Priloga 2 – 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 Opštine

Ukupna grijana površina 42 javne zgrade 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 ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	371,71	-	371,71
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	6.434,00	-	-	6.434,00
	KULTURA	2.954,68	-	4.100,00	427,20	7.481,88
	ADMINISTRACIJA	4.317,60	608,00	4.902,55	524,80	10.352,95
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERGENTIMA		7.272,28	7.042,00	9.374,26	952,00	24.640,54

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 24.640,54 m². Iz tabele se vidi da u ukupnoj površini najveći udio imaju zgrade administracije i zgrade u oblasti kulture. Zatim slijede zgrade u oblasti sporta i zgrade namijenjene obrazovanju. Zgrade u oblasti predškolskog vaspitanja i obrazovanja, zdravstva i zgrade za cjelodnevni boravak nisu zastupljene jer one nisu u nadležnosti JLS. Takođe je evidentno da se najveća površina zgrada iz ovog podsektora zagrijava korišćenjem lož ulja, kojeg slijede električna energija i prirodni gas, dok je korišćenje obnovljivih izvora energije (drvena biomasa odnosno ogrijevno drvo) zastupljeno u mnogo manjoj mjeri.

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 ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
Z	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-

OBRAZOVANJE	-	-	117,20	-	117,20
ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
SPORT	-	1.331,08	-	-	1.331,08
KULTURA	684,24	-	641,63	247,20	1.573,06
ADMINISTRACIJA	972,62	51,42	673,32	238,48	1.935,85
CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	1.656,86	1.382,51	1.432,15	485,68	4.957,20

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

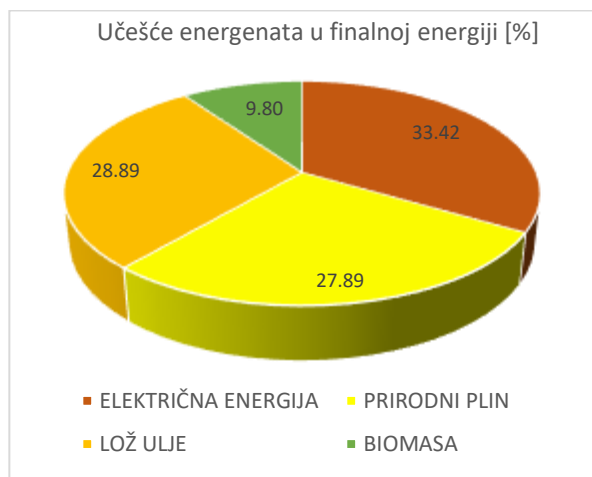
Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosi 4.957,20 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije odnosi na električnu energiju, a zatim na lož ulje i prirodni gas, dok je udio biomase minimalan. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje 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.

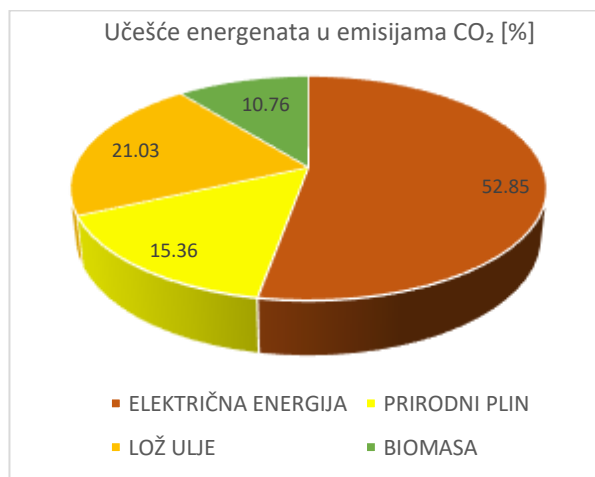
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	-	31,29	-	31,29
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	268,83	-	-	268,83
	KULTURA	396,86	-	171,32	99,62	667,79
	ADMINISTRACIJA	564,12	10,39	179,78	96,11	850,39
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		960,98	279,21	382,38	195,73	1.818,30

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 1.818,30 tCO₂. Iz tabele se vidi da je najveći udio indirektnih emisija CO₂ iz ovog podsektora dolazio kao rezultat potrošnje električne energije. Nakon toga slijede direktne emisije iz potrošnje lož ulja, kao i iz prirodnog gasa i biomase. Procentualni udjeli zastupljenih energenata u ukupnim emisijama CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini prikazani su na sljedećim dijagramima.



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 69 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, a locirane su na njenom području, dobijena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetskim karakteristikama.

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 ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	2.594,00	-	795,00	-	3.389,00
	OBRAZOVANJE	2.418,02	8.208,00	46.058,80	3.888,81	60.573,63
	ZDRAVSTVO	-	-	1.069,00	-	1.069,00
	SPORT	172,80	308,00	7.704,88	164,00	8.349,68
	KULTURA	-	-	-	80,00	80,00
	ADMINISTRACIJA	40,00	-	494,78	-	534,78
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	18.280,13	-	18.280,13
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		5.224,82	8.516,00	74.402,59	4.132,81	92.276,22

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

Ukupna grijana površina zgrada unutar ovog podsektora iznosi 92.276,22 m². Iz tablice je jasno vidljivo da najveći udio u ukupnoj površini zauzimaju zgrade u sektoru obrazovanja, čiji udio iznosi oko 66%, a slijede ih zgrade namijenjene za cjelodnevni boravak i sport. Zgrade u sektorima predškolskog vaspitanja i obrazovanja, zdravstva, administracije i kulture imaju znatno manji udio u ukupnoj površini. Takođe, uočava se da se približno 80% ukupne površine zgrada u ovom podsektoru grije korišćenjem lož ulja, dok ostatak koristi prirodni gas, električnu energiju i biomasu, 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 ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	678,80	-	353,87	-	1.032,68
	OBRAZOVANJE	594,01	689,90	5.761,53	1.347,42	8.392,86
	ZDRAVSTVO	-	-	264,87	-	264,87
	SPORT	81,09	96,06	2.057,26	84,58	2.318,99
	KULTURA	-	-	-	37,17	37,17
	ADMINISTRACIJA	14,21	-	85,85	-	100,06
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	3.642,53	-	3.642,53
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		1.368,12	785,96	12.165,91	1.469,17	15.789,15

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 15.789,15 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio (oko 77%) ove energije odnosi na lož ulje, zatim slijedi energija iz biomase, električne energije i prirodnog gasa sa dosta manjim udjelom. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

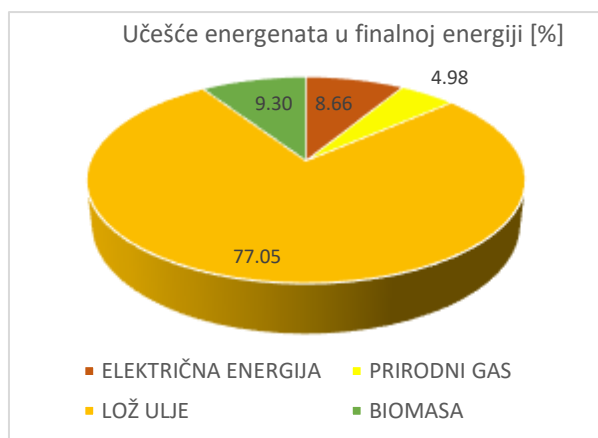
Ukupne emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini, dobijene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora, date su u narednoj tabeli.

EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO SEKTORIMA
			PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	393,71	-	94,48	-	488,19
	OBRAZOVANJE	344,52	139,33	1.538,33	543,01	2.565,20
	ZDRAVSTVO	-	-	70,72	-	70,72
	SPORT	47,03	19,40	549,29	34,08	649,81
	KULTURA	-	-	-	14,98	14,98

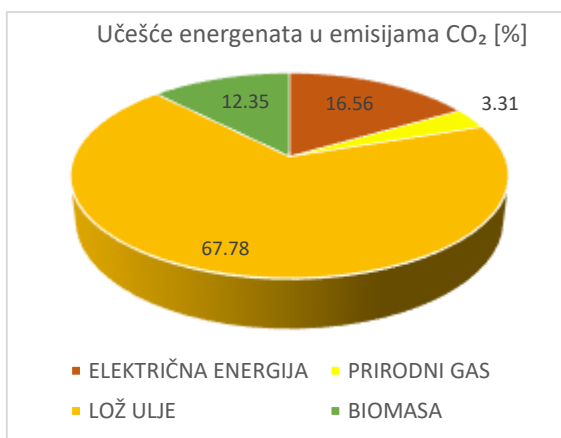
ADMINISTRACIJA	8,24	-	22,92	-	31,17
CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	972,55	-	972,55
UKUPNO PO ENERAGENTIMA	793,51	158,73	3.248,30	592,07	4.792,61

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 4.792,61 tCO₂. Prema prikazanoj tabeli, oko 68% emisija CO₂ u ovom podsektoru rezultat je korišćenja lož ulja. Sljedeće po udjelu su indirektna emisije od električne energije, dok su direktne emisije od biomase i prirodnog gasa zastupljene u manjem postotku. Procentualni udjeli zastupljenih energenata u ukupnim emisijama CO₂ iz ovog podsektora u baznoj godini prikazani su na sljedećim dijagramima.



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:

- Grijana površina** stambenih zgrada koje su obuhvaćene anketom, dobijena na osnovu ulaznih podataka o dimenzijama, spratnosti, procentima grijane površine i ostalim relevantnim podacima i
- 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 i podijeljeno 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 omjera 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 korištenim energentima.

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	36.657,24	-	266,61	19.995,30	19.995,30	633.159,74	710.074,19

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 710.074,19 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio (oko 89% ove energije) odnosio na biomasu, najčešće su to ogrjevno drvo i pelet. Nakon toga slijede manje zastupljeni energenti, električna energija, mrki ugalj i lignit, kao i lož ulje, dok

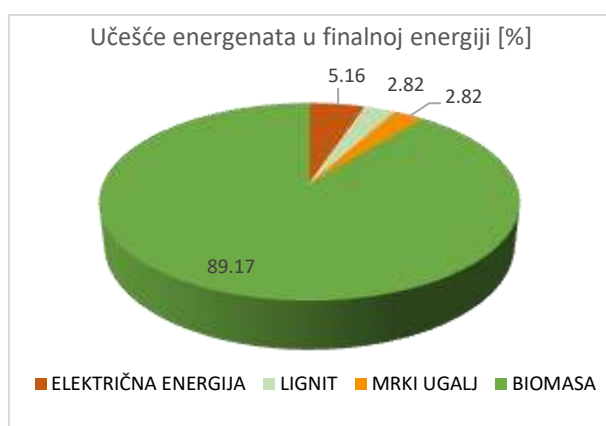
prirodni gas nije zastupljen. Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

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

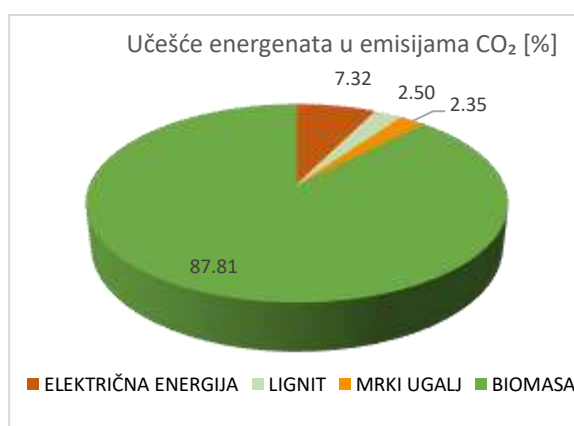
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	21.265,60	-	71,18	7.278,29	6.818,40	255.163,38	290.596,84

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 290.596,84 tCO₂. Iz ove tabele se vidi da u ukupnim emisijama iz ovog podsektora najveći udio imaju emisije iz biomase (87,81%), dok je učešće ostalih energenata znatno manje. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora prikazano je na narednim dijagramima.



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 17.614 vozila svrstanih u 5 kategorija: putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila, teretna vozila, zatim motocikli i mopedi. Od ukupnog broja vozila najveći dio (90,87%) odnosio se na putnička vozila, zatim su slijedila teretna vozila sa 7,27%, autobusi sa 0,99% motocikli i mopedi sa 0,51%, pa komercijalna vozila sa 0,37%. Struktura sektora saobraćaja u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	16.005
AUTOBUSI	174
KOMERCIJALNA VOZILA	65
TERETNA VOZILA	1.280
MOTOCIKLI I MOPEDI	90
UKUPNO	17.614

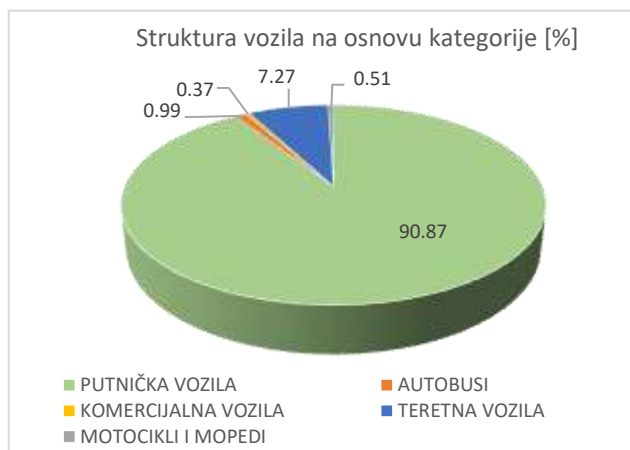


Tabela 5-9: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama

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

Od ukupnog broja registrovanih vozila, najveći broj (98,52%) spada u podsektor privatnih i komercijalnih vozila, dok podsektor javnog prevoza učestvuje sa 0,99%, a vozila u nadležnosti JLS sa 0,49%. Navedena struktura je prikazana u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	17.354
JAVNI PREVOZ	174
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	86
UKUPNO	17.614



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 brojnih parametara od kojih su glavni kvalitet goriva, konstrukcijska rješnja 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

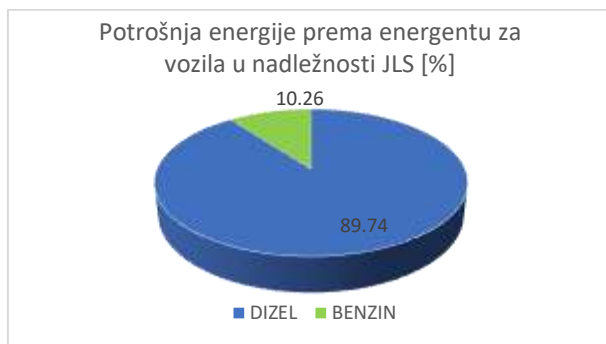
Vozni park u vlasništvu JLS uključuje putničke automobile i vozila komunalnih preduzeća i ustanova čiji je osnivač JLS. Od ukupno 86 vozila registrovanih u ovom podsektoru u baznoj godini, 79 je kao pogonsko gorivo koristilo dizel, dok je 7 vozila je koristilo benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje 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]

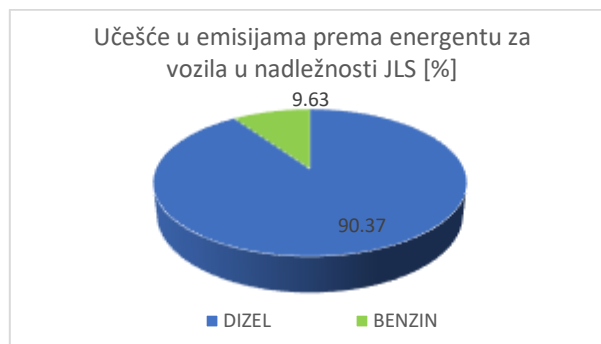
DIZEL	1.198,63	320,03
BENZIN	137,02	34,12
UKUPNO	1.335,65	354,15

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 1.335,65 MWh energije, od čega je 1.198,63 MWh odnosno 89,74% energije proizvedeno iz dizela, a 137,02 MWh odnosno 10,26% iz benzina. Od ukupnih 354,15 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela u atmosferu nastalo je 320,03 tCO₂ odnosno 90,37% ukupnih emisija, dok je 34,12 tCO₂ odnosno 9,63% nastalo je sagorijevanjem benzina. 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 prevoza

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 komercijalnih vozila. Javni prevoz na području JLS obavljao se sa ukupno 174 autobusa. 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	32.869,50	8.776,16

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

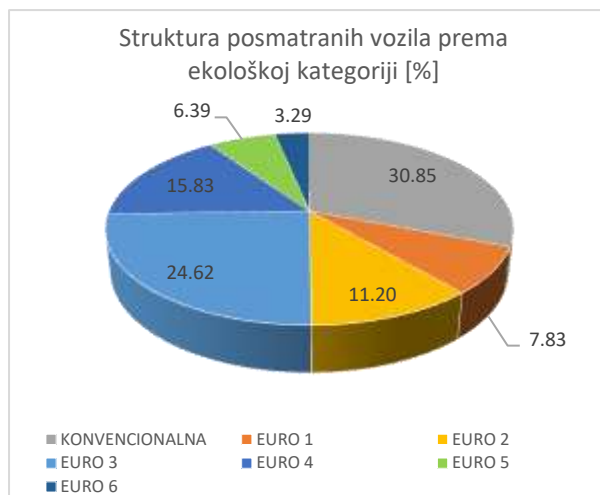
Tabela pokazuje da su u baznoj godini svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, kao i da je te godine utrošeno 32.869,50 MWh energije što je uzrokovalo godišnje emisije od 8.776,16 tCO₂.

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

Na predmetnom području je u baznoj godini bilo registrovano ukupno 17.614 vozila, od čega je bilo 17.440 privatnih i komercijalnih vozila. Najveći broj vozila spadao je u ekološke kategorije niže od EURO 1, pa je najveći broj vozila (30,85%) 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	5.380	30,85
EURO 1	1.365	7,83
EURO 2	1.954	11,20
EURO 3	4.293	24,62
EURO 4	2.760	15,83
EURO 5	1.115	6,39
EURO 6	573	3,29
UKUPNO	17.440	100,00

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



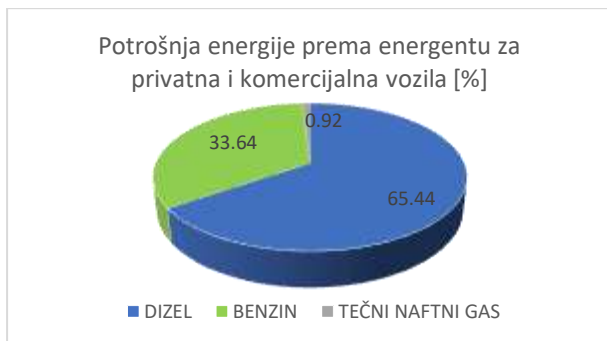
Dijagram 5-11: Struktura privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

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

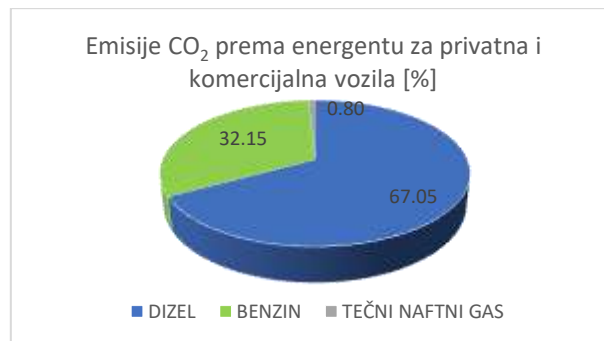
ENERGENT	PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	190.454,61	50.851,38
BENZIN	97.905,22	24.378,40
TEČNI NAFTNI GAS	2.668,07	605,65
UKUPNO	291.027,90	75.835,43

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

U baznoj godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 291.027,90 MWh energije, i to 190.454,61 MWh ili 65,44% iz dizela, 97.905,22 MWh ili 33,64% iz benzina, te 2.668,07 MWh ili 0,92% iz tečnog naftnog gasa. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 75.835,43 tCO₂, od čega je 50.851,38 tCO₂ odnosno 67,05% nastalo sagorijevanjem dizela, 24.378,40 tCO₂ odnosno 32,15% sagorijevanjem motornog benzina, a 605,65 tCO₂ odnosno 0,80% 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 komercijalnih vozila u baznoj godini

5.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete

Sistem javne rasvjete je uključivao 10.765 rasvjetnih tijela ukupne instalirane snage 1.700 kW, sa isključivom zastupljenošću izvora svjetlosti na izboj. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine je iznosilo 11 h/dan. Stepem pokrivenosti teritorije JLS javnom rasvjetom je iznosio 80% u urbanim područjima i 70% u ruralnim područjima. 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 indirektne emisije 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	6.500,00	3.770,78

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 je 6.500,00 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno emisije CO₂ iznosile su 3.770,78 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 603,81 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,35 tCO₂/god.

5.1.4 Ukupni bazni inventar emisija CO₂

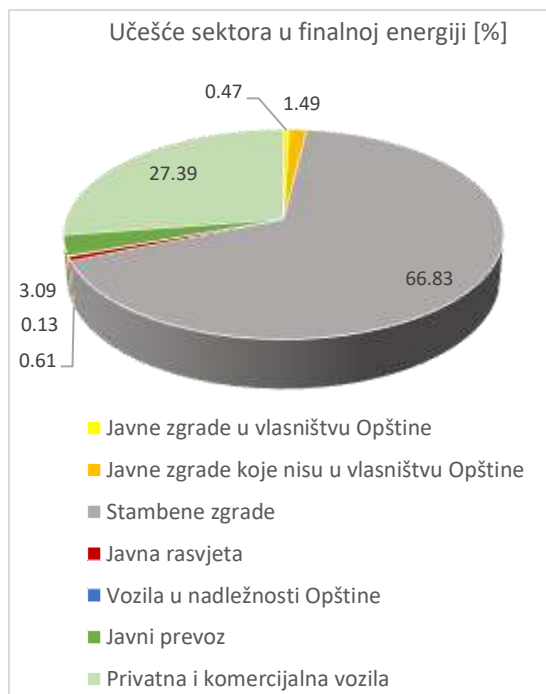
5.1.4.1 Ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

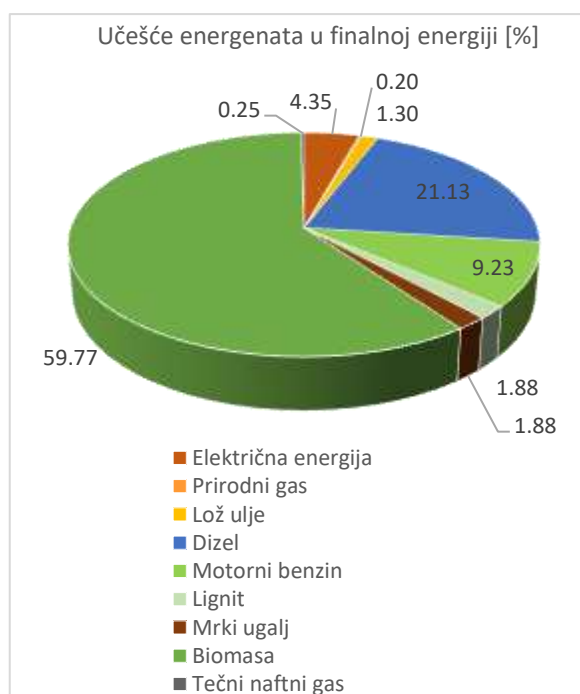
BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	1.656,86	1.368,12	36.657,24	6.500,00	-	-	-	46.182,22
Prirodni gas	1.382,51	785,96	-	-	-	-	-	2.168,47
Lož ulje	1.432,15	12.165,91	266,61	-	-	-	-	13.864,66
Dizel	-	-	-	-	1.198,63	32.869,50	190.454,61	224.522,74
Motorni benzin	-	-	-	-	137,02	-	97.905,22	98.042,25
Lignit	-	-	19.995,30	-	-	-	-	19.995,30
Mrki ugalj	-	-	19.995,30	-	-	-	-	19.995,30
Biomasa	485,68	1.469,17	633.159,74	-	-	-	-	635.114,59
Tečni naftni gas					-	-	2.668,07	2.668,07
UKUPNO PO SEKTORIMA	4.957,20	15.789,15	710.074,19	6.500,00	1.335,65	32.869,50	291.027,90	1.062.553,59

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 1.062.553,59 MWh. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

- stambene zgrade**, sa 710.074,19 MWh što predstavlja 66,81% od ukupne finalne energije iz svih sektora;
- privatna i komercijalna vozila**, sa 291.027,90 MWh ili 27,38% od ukupne finalne energije svih sektora.

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prevoz sa 3,09%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,49%, javna rasvjeta sa 0,61%, javne zgrade koje su u vlasništvu JLS sa 0,47%, i vozila u nadležnosti JLS sa 0,13%.

Najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju zgrade u kojima se kao energenti koristi biomasa sa 635.114,59 MWh (59,77% učešća). Dominantni energenti su još i dizel gorivo sa 224.522,74 MWh (21,13% učešća) i motorni benzin sa 98.042,25 MWh (9,23% učešća). Zatim slijedi električna energija (4,35% učešća), fosilna goriva (lignit i mrki ugalj) sa po 19.995,30 MWh (po 1,88% učešća), lož ulje (1,30% učešća), pa prirodni i tečni naftni gas sa neznatnih 0,20% i 0,25%.

5.1.4.2 Ukupne emisije CO₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

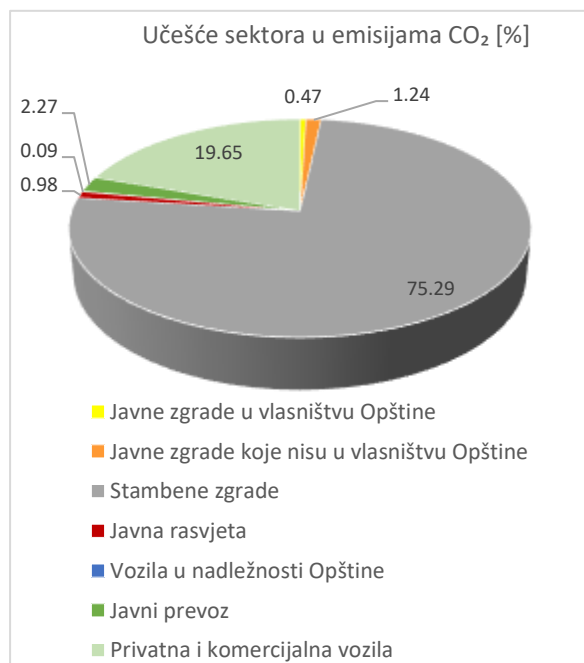
U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO₂ nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima.

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	961,18	793,67	21.265,60	3.770,78	-	-	-	26.791,22
Prirodni gas	279,21	158,73	-	-	-	-	-	437,94
Lož ulje	382,38	3.248,30	71,18	-	-	-	-	3.701,87
Dizel	-	-	-	-	320,03	8.776,16	50.851,38	59.947,57
Motorni benzin	-	-	-	-	34,12	-	24.378,40	24.412,52

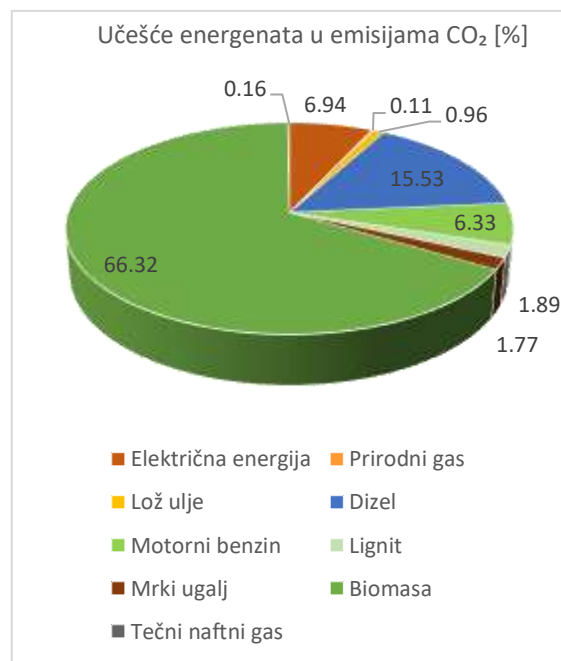
Lignit	-	-	7.278,29	-	-	-	-	7.278,29
Mrki ugalj	-	-	6.818,40	-	-	-	-	6.818,40
Biomasa	195,73	592,07	255.163,38	-	-	-	-	255.951,18
Tečni naftni gas					-	-	605,65	605,65
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.818,50	4.792,77	290.596,84	3.770,78	354,15	8.776,16	75.835,43	385.944,64

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 **385.944,64 tCO₂**. Iz prethodnih dijagrama je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor stambenih zgrada sa 290.596,84 tCO₂ što predstavlja 75,29% emisija iz ukupnog baznog inventara CO₂**. Nakon toga slijedi podsektor privatnih i komercijalnih vozila sa **75.835,43 tCO₂ odnosno 19,65% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prevoz sa 2,27%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,24%, javna rasvjeta sa 0,98%, javne zgrade u vlasništvu JLS sa 0,47%, i vozila u nadležnosti JLS sa 0,09%. Energenti sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ su biomasa sa 255.951,18 tCO₂ što predstavlja 66,32% od emisija iz ukupnog baznog inventara. Osim biomase, energenti sa dominantnim učešćem u emisijama CO₂ su dizel gorivo sa 59.947,57 tCO₂ (15,53% učešća), električna energija sa 26.791,22 tCO₂ (6,94% učešća) i motorni benzin sa 24.412,52 tCO₂ (6,33% učešća). Emisije biomase su najzastupljenije u podsektoru stambenih zgrada (255.163,38 tCO₂), dok su u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila najveće emisije CO₂ nastale potrošnjom dizela (50.851,38 tCO₂) i motornog benzina (24.378,40 tCO₂). Zatim slijede lignit sa 1,89%, mrki ugalj sa 1,77%, lož ulje sa 0,96%, tečni naftni gas sa 0,16%, te prirodni gas sa 0,11% učešća u ukupnim emisijama CO₂.

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 provedena 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 obuhvaćene su ukupno 44 zgrade u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 42 zgrade su izgrađene prije bazne godine, dok su 2 zgrade nove, izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine. 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 42 zgrade iz ovog podsektora koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 18 zgrada su u tom periodu realizovane određene mjere energetske efikasnosti. Realizovane mjere utopljanja vanjskog omotača (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i zamjena vanjskih otvora) javnih zgrada u vlasništvu JLS prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOM OMOTAČU JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPŠTINE NIKŠIĆ REALIZOVANE U PERIODU OD 2015. DO 2024. GODINE		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m ²)
3.463,85	1.407,80	1.478,51

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 NIKŠIĆ REALIZOVANE U PERIODU OD 2015. DO 2024. GODINE			
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - PLIN	SPLIT KLIMA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	608,00
INDIVIDUALNA PEĆ - DRVO	CENTRALNO - ELEKTRIČNA ENERGIJA	2	230,40
GRIJALICA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	SPLIT KLIMA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	32,94
CENTRALNO - ELEKTRIČNA ENERGIJA	SPLIT KLIMA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	207,36
GRIJALICA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	CENTRALNO - ELEKTRIČNA ENERGIJA	2	1.521,28
UKUPNO		7	2.599,98

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 vanjskom omotaču zgrada je razlika između vrijednosti koeficijenta prolaza toplote određenog dijela vanjskog 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 ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	384,80	45,25	302,73	103,03	835,81

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

Sljedeći korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj godini, bilo je **određivanje ukupne potrebne energije za grijanje 2 nove zgrade iz ovog podsektora, koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine**. Ova energija je dobijena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada koja je iznosila ukupno 434,40 m² i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²) za konkretne tipove novoizgrađenih zgrada. Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sistema grijanja η izračunata je finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh). Pregled potrebne finalne energije za grijanje 2 nove javne zgrade dat je u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE 2015. DO KRAJA 2024. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-	-	-	68,76	68,76

Tabela 5-21: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine

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 ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	1.656,86	1.382,51	1.432,15	485,68	4.957,20
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZIRANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	-384,80	-45,25	-302,73	-103,03	-835,81
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	-	-	-	68,76	68,76
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	1.272,06	1.337,26	1.129,42	451,41	4.190,15

Tabela 5-22: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 4.190,15 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije (oko 32%) odnosi na prirodni gas, zatim slijede električna energija i lož ulje, dok je udio drvene biomase znatno manji. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

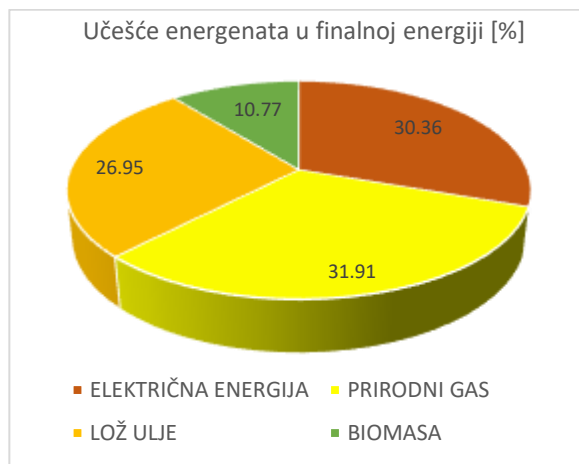
Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u kontrolnoj godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobijene vrijednosti su date u narednoj tabeli.

EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]

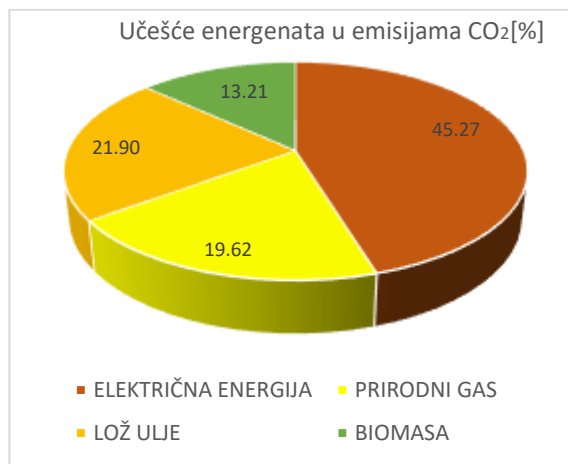
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	623,31	270,07	301,55	181,92	1.376,86

Tabela 5-23: 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 1.376,86 t. Najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ imaju indirektne emisije električne energije (oko 45%), zatim slijede emisije iz lož ulja i prirodnog gasa, dok je udio emisija iz biomase najmanji. 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 obuhvaćeno je ukupno 75 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 69 zgrada je izgrađeno prije bazne godine, dok je 6 novih zgrada izgrađeno u periodu od bazne do kontrolne godine. 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 uštede ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 69 zgrada iz ovog podsektora koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 24 zgrade su u tom periodu realizovane određene mjere energetske efikasnosti. Realizovane mjere toplotne izolacije spoljašnjeg omotača (vanjskih zidova/fasade, stropa/krova i vanjskih otvora) javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA SPOLJAŠNJEM OMOTAČU JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPŠTINE NIKŠIĆ REALIZOVANE U PERIODU OD 2015. DO 2024. GODINE		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m ²)
6.817,73	3.449,51	5.268,41

Tabela 5-24: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na spoljašnjem omotaču javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Naredna tabela daje zbirni pregled mjera na sistemima grijanja, koje su realizovane u ovom podsektoru.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPŠTINE NIKŠIĆ REALIZOVANE U PERIODU OD 2015. DO 2024. GODINE			
NAČIN GRIJANJA - ENERGENAT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO – ELEKTRIČNA ENERGIJA	CENTRALNO - PELET	3	2.305,20
CENTRALNO – LOŽ ULJE	CENTRALNO - PELET	2	7.058,60

CENTRALNO – LOŽ ULJE	TOPLITNA PUMPA – ELEKTRIČNA ENERGIJA	2	4.616,00
UKUPNO		7	13.979,80

Tabela 5-25: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene u odnosu na stanje u baznoj godini dobivene su na osnovu ovih ulaznih podataka o realizovanim mjerama energetske efikasnosti uz korišćenje MVP metodologije, na isti način kao i za podsektor javnih zgrada u vlasništvu JLS. Naredna tabela daje pregled ušteda finalne energije za podsektor zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti.

FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁴⁰	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA ⁴¹	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-30,94	-	1.857,97	-627,61	1.199,41

Tabela 5-26: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Sljedeći korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj godini, bilo je **određivanje ukupne potrebne energije za grijanje 6 novih zgrada iz ovog podsektora, koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine**. Ova energija je dobijena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada koja je iznosila ukupno 12.000,00 m², i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²) za konkretne tipove novoizgrađenih zgrada. Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sistema grijanja η izračunata je finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh). Pregled potrebne finalne energije za grijanje ovih novih 6 javnih zgrada je dat u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE 2015. DO KRAJA 2024. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	67,24	-	-	744,69	811,93

Tabela 5-27: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine

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 ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	1.368,12	785,96	12.165,91	1.469,17	15.789,15
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZOVANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	30,94	-	-1.857,97	627,61	-1.199,41
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	67,24	-	-	744,69	811,93
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	1.466,30	785,96	10.307,94	2.841,47	15.401,67

Tabela 5-28: 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 15.401,67 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije (oko 67%) odnosi na lož ulje, a zatim na biomasu sa oko 18%, dok ostali energenti imaju znatno manje učešće i to električna energija (oko 10%) i prirodni gas (oko 5%). Zastupljenost energenata je prikazana na dijagramu u nastavku.

⁴⁰ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

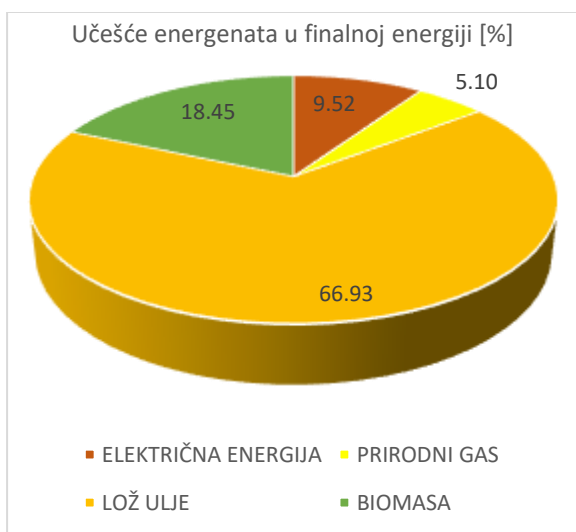
⁴¹ Ibid.

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.

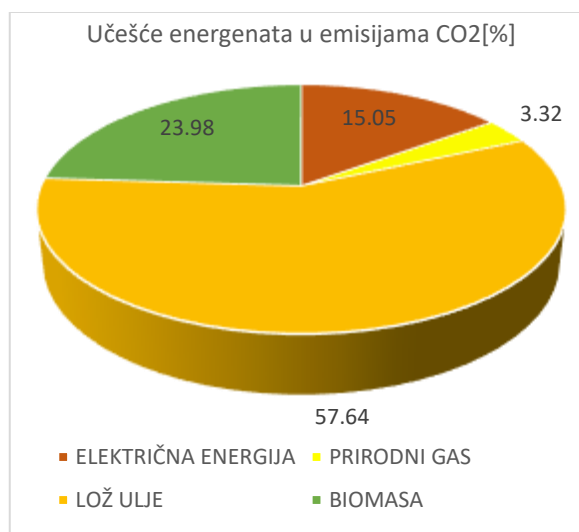
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	718,49	158,73	2.752,22	1.145,11	4.774,55

Tabela 5-29: 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 4.774,55 tCO₂. Najveći udio u ukupnim emisijama su emisije iz lož ulja, zatim slijede emisije iz biomase pa indirektno nastale potrošnjom električne energije. Najmanji udio u emisijama rezultat je korišćenja prirodnog gasa. 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 309 domaćinstava. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dati su 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) i električnu energiju. Anketa je također pokazala određenu spremnost građana za korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U posmatranom periodu je 63 anketiranih domaćinstava (20% od ukupnog broja učesnika ankete) promijenilo način grijanja, najčešće prelazak na efikasniji sistem grijanja, dok su 43 domaćinstva (14%) promijenilo energente.

PROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
Zamjena vanjske stolarije - VRATA	92
Zamjena vanjske stolarije - PROZORI	111
Termoizolacija vanjskih zidova	27

Termoizolacija stropa/krova	13
Promjena načina grijanja	63
Promjena energenta	43

Tabela 5-30: 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 133 stambene jedinice realizovana najmanje jedna mjera, što predstavlja 43,04% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 39,16% stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija (vrata ili prozori), na 8,74% je postavljena termoizolacija zidova, a na 4,21% je postavljena termoizolacija stropa/krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene u okviru razmatranih 309 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 309 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 309 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
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	- 1.539,64	-	-	6.047,17	6.047,17	98.104,27	108.658,97

Tabela 5-31: 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 108.658,97 MWh.

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

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Finalna energija u baznoj godini	36.657,24	-	266,61	19.995,30	19.995,30	633.159,74	710.074,19
Uštede realizovane u periodu BAZNA-KONTROLNA god. mjerama EE	- 1.539,64	-	-	6.047,17	6.047,17	98.104,27	108.658,97
FINALNA ENERGIJA u 2024.	38.196,88	-	266,61	13.948,13	13.948,13	535.055,47	601.415,22

Tabela 5-32: 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 601.415,22 MWh. Tabela pokazuje da se najveći udio energije odnosi na biomasu, 88,97%, dok su ostali energenti znatno manje zastupljeni. Procentualno učešće razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

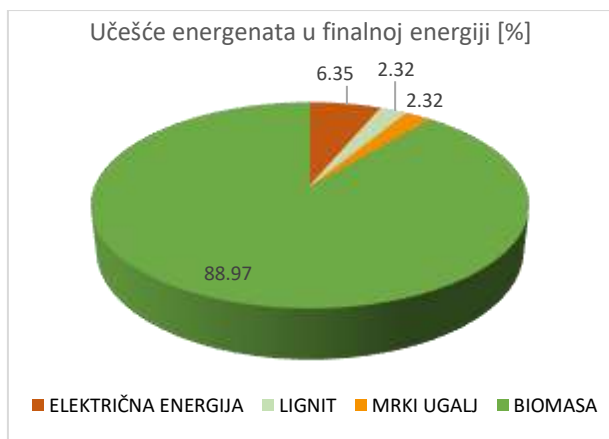
Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobijene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u navedenoj godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobijene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI GAS	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	18.716,47	-	71,18	5.077,12	4.756,31	215.627,36	244.248,44

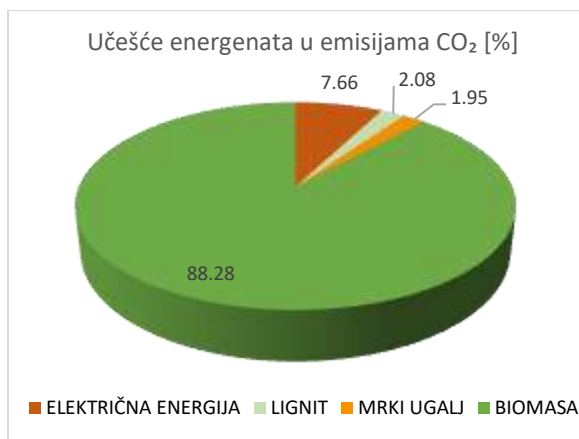
⁴² Negativni predznak označava povećanje korišćenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

Tabela 5-33: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini iznose 244.248,44 tCO₂. Najveći udio u ukupnoj emisiji ima biomasa. Učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na dijagramima.



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 27.271 vozilo, pri čemu se najveći dio (89,41% od ukupnog broja) odnosi na putnička vozila. Zatim slijede teretna vozila sa 8,84%, motocikli i mopedi sa 0,94%, autobusi sa 0,73%, i komercijalna vozila sa 0,08%.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	24.384
AUTOBUSI	198
KOMERCIJALNA VOZILA	21
TERETNA VOZILA	2.412
MOTOCIKLI I MOPEDI	256
UKUPNO	27.271

Tabela 5-34: 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 i privatna i komercijalna vozila.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PRIVATNA I KOMERCIJALNA	26.977
JAVNI PREVOZ	198
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	96
UKUPNO	27.271

Tabela 5-35: 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 (98,92% od ukupnog broja) spada u podsektor privatnih i komercijalnih vozila, dok podsektor javnog prevoza učestvuje sa 0,73%, a vozila u nadležnosti JLS sa 0,35%.

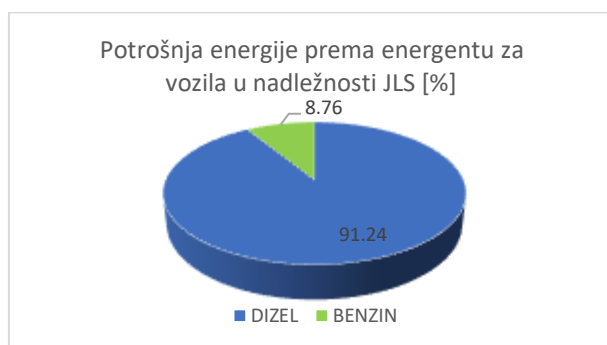
5.2.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS

U kontrolnoj godini vozni park u vlasništvu JLS sastoji se od ukupno 96 vozila, što uključuje putničke automobile i kombinovana vozila koja su većinom u vlasništvu javnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je JLS. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja vozila, 85 vozila kao pogonsko gorivo koristi dizel, a 11 benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ iz ovog podsektora.

VRSTA ENERGENATA	VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	965,73	257,85
BENZIN	92,72	23,09
UKUPNO	1.058,45	280,94

Tabela 5-36: 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 1.058,45 MWh energije, od čega je 965,73 MWh ili 91,24% utrošene energije proizvedeno iz dizela, a 92,72 MWh odnosno 8,76% iz benzina. Od ukupnih 280,94 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela nastalo je 257,85 t ili 91,78% od ukupne emisije, a 23,09 tCO₂ ili 8,22% nastalo je sagorijevanjem benzina. 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 prevoza

U kontrolnoj godini javni prevoz putnika na području ove JLS se obavlja sa 198 autobusa. U kontrolnoj godini autobusi javnog prevoza su sagorijevanjem goriva utrošili ukupno 23.890,35 MWh i prouzrokovali emisije od 6.378,72 tCO₂, što je prikazano i u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	JAVNI PREVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]

DIZEL	23.890,35	6.378,72
-------	-----------	----------

Tabela 5-37: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prevoza u kontrolnoj godini

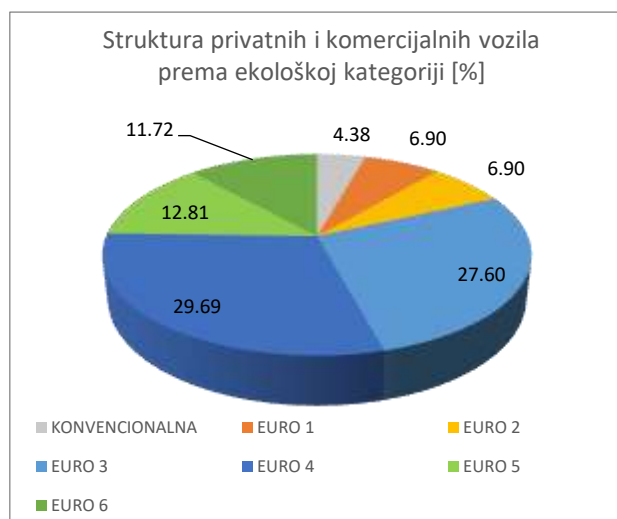
5.2.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila

Na području ove JLS u kontrolnoj godini je registrovano ukupno 27.271 vozilo, od čega je 27.073 privatnih i komercijalnih 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	1.186	4,38
EURO 1	1.867	6,90
EURO 2	1.867	6,90
EURO 3	7.472	27,60
EURO 4	8.039	29,69
EURO 5	3.469	12,81
EURO 6	3.173	11,72
UKUPNO	27.073	100,00

Tabela 5-38: Broj privatnih i komercijalnih 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 4,38%. 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 komercijalnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini

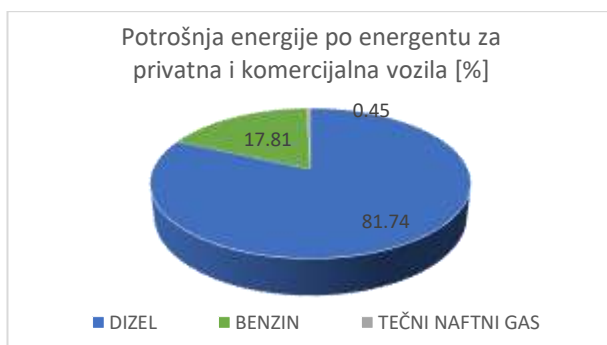
U narednoj tabeli je za podsektor privatnih i komercijalnih vozila prikazana potrošnja energije i pripadajuće emisije CO₂ prema pojedinim gorivima u kontrolnoj godini.

VRSTA ENERGENATA	PRIVATNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	261.780,85	69.895,49
BENZIN	57.034,49	14.201,59
TEČNI NAFTNI GAS	1.451,62	329,52
UKUPNO	320.266,96	84.426,59

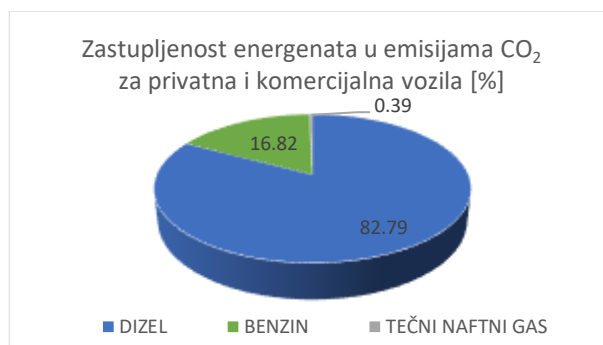
Tabela 5-39: Potrošnja energije i emisije CO₂ za privatna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini

Tabela pokazuje da je u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini utrošeno ukupno 320.266,96 MWh, i to 261.780,85 MWh ili 81,74% iz dizel goriva, 57.034,49 MWh ili 17,81% iz benzina, i 1.451,62 MWh ili 0,45% iz tečnog naftnog gasa. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 84.426,59 tCO₂, od čega 69.895,49 tCO₂ odnosno 82,79% sagorijevanjem dizela, 14.201,59 tCO₂ odnosno 16,82% sagorijevanjem

benzina, te 329,52 tCO₂ odnosno 0,39% sagorijevanjem tečnog naftnog gasa. Ovi odnosi su prikazani i na narednim dijagramima.



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



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

5.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete

Mreža javne rasvjete u 2024. godini obuhvata ukupno 11.000 rasvjetnih tijela i pokriva 96% urbanog i 85% ruralnog područja JLS. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjetnih tijela tokom godine je 11,2 h/dan, a ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sistema u 2024. godini iznosi 1.400,00 MWh, i u odnosu na baznu godinu je za oko 80% manja uslijed potpune zamjene neefikasnih izvora svjetlosti na izbor novim visokoefikasnim LED izvorima svjetlosti.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete. Emisije CO₂ iz ovog sektora odnose se na indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem goriva (plin, ostalo) ne postoje. U obzir su uzete i godišnje uštede utrošene električne energije koje su rezultat zamjene svjetiljki sa niskoefikasnim izvorima svjetlosti 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 i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	1.400,00	686,00

Tabela 5-40: 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 1.400,00 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektne emisije CO₂ iznosile su 686,00 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 127,27 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,06 tCO₂/god.

5.2.4 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

5.2.4.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

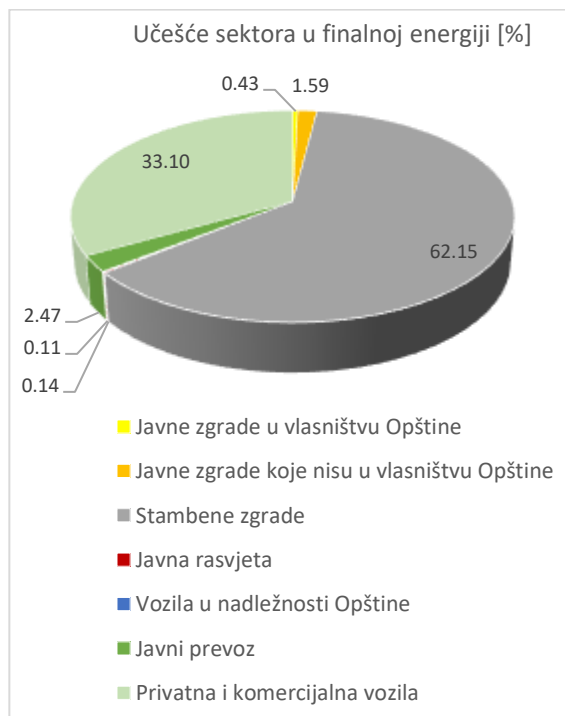
U narednoj tabeli prikazana je ukupna potrošnja finalne energije u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje JLS, i za sve razmatrane energente.

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	1.272,06	1.466,30	38.196,88	1.400,00	-	-	-	42.335,24
Prirodni gas	1.337,26	785,96	-	-	-	-	-	2.123,22
Lož ulje	1.129,42	10.307,94	266,61	-	-	-	-	11.703,97
Dizel	-	-	-	-	965,73	23.890,35	261.780,85	286.636,93
Motorni benzin	-	-	-	-	92,72	-	57.034,49	57.127,21

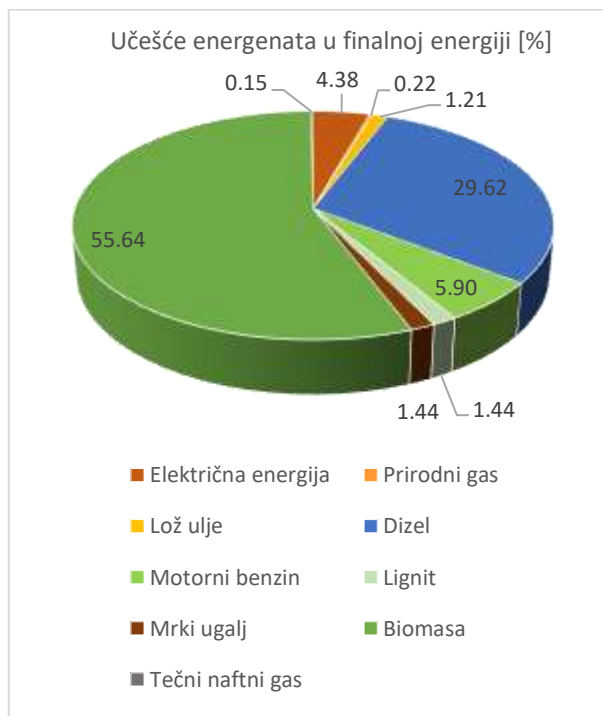
Lignit	-	-	13.948,13	-	-	-	-	13.948,13
Mrki ugalj	-	-	13.948,13	-	-	-	-	13.948,13
Biomasa	451,41	2.841,47	535.055,47	-	-	-	-	538.348,36
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	1.451,62	1.451,62
UKUPNO PO SEKTORIMA	4.190,15	15.401,67	601.415,22	1.400,00	1.058,45	23.890,35	320.266,96	967.622,78

Tabela 5-41: 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 967.622,78 MWh. Evidentno je da i u kontrolnoj godini najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju sljedeći sektori odnosno podsektori:

- stambene zgrade**, sa 601.415,22 MWh, što predstavlja 62,15% od ukupne finalne energije u svim sektorima; i
- privatna i komercijalna vozila**, sa 320.266,96 MWh ili 33,10% od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prevoz sa 2,47%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,59%, javne zgrade u vlasništvu JLS sa 0,43%, javna rasvjeta sa 0,14%, i vozila u nadležnosti JLS sa 0,11%. Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je biomasa 538.348,36 MWh (učešće 55,64%). Zatim slijedi dizel gorivo sa 286.636,93 MWh (29,62%). Značajno učešće imaju motorni benzin, sa 57.127,21 MWh (5,90%) i električna energija sa 42.335,24 MWh (4,38%). Zatim slijede fosilna goriva, lignit i mrki ugalj (ukupno 2,88%) i lož ulje (1,21%). Potrošnja energije dobivene iz prirodnog gasa i tečnog naftnog gasa je neznatna i učestvuje sa 0,22% i 0,15%.

5.2.4.2 Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora

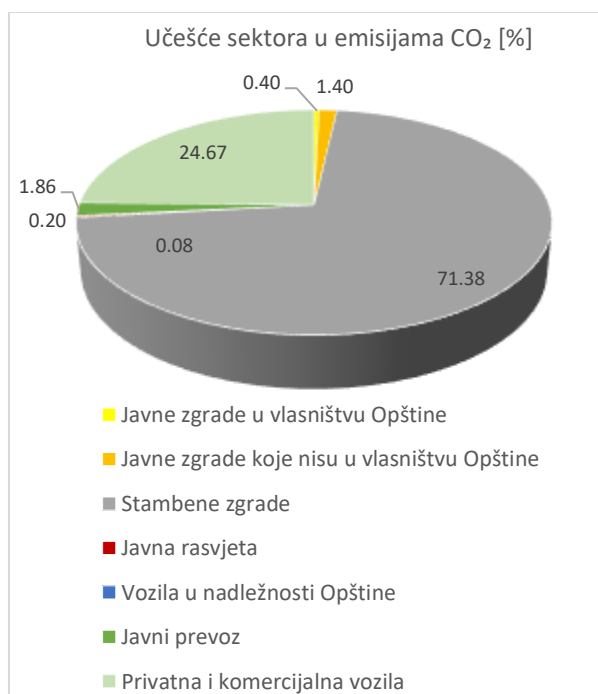
U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO₂ nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u kontrolnoj godini.

BAZNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]
--

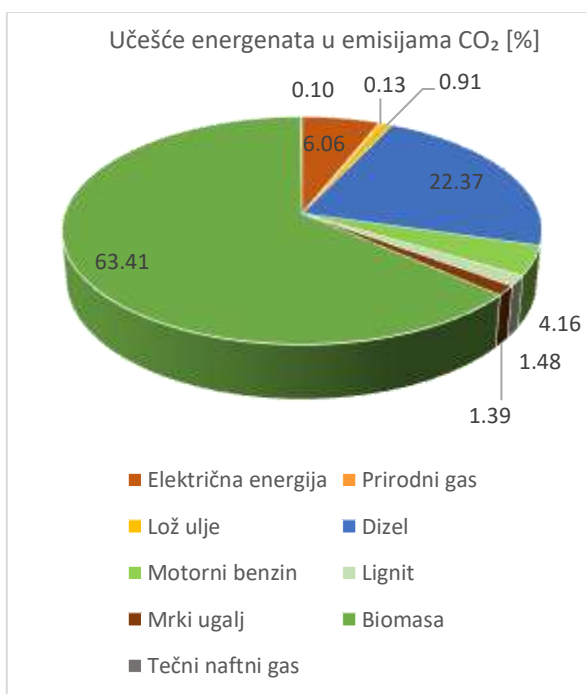
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			UKUPNO PO ENERGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prevoz	Privatna i komercijalna vozila	
Električna energija	623,31	718,49	18.716,47	686,00	-	-	-	20.744,27
Prirodni gas	270,07	158,73	-	-	-	-	-	428,80
Lož ulje	301,55	2.752,22	71,18	-	-	-	-	3.124,96
Dizel	-	-	-	-	257,85	6.378,72	69.895,49	76.532,06
Motorni benzin	-	-	-	-	23,09	-	14.201,59	14.224,68
Lignit	-	-	5.077,12	-	-	-	-	5.077,12
Mrki ugalj	-	-	4.756,31	-	-	-	-	4.756,31
Biomasa	181,92	1.145,11	215.627,36	-	-	-	-	216.954,39
Tečni naftni gas	-	-	-	-	-	-	329,52	329,52
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.376,86	4.774,55	244.248,44	686,00	280,94	6.378,72	84.426,59	342.172,10

Tabela 5-42: 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 342.172,10 tCO₂. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj godini najveći izvor emisija CO₂ **podsektor stambenih zgrada sa 244.248,44 tCO₂ odnosno 71,38% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara**, i **podsektor privatnih i komercijalnih vozila sa 84.426,59 tCO₂ odnosno 24,67% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prevoz sa 1,86%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,40%, javne zgrade u vlasništvu JLS sa 0,40%, javna rasvjeta sa 0,20%, i vozila u nadležnosti JLS sa 0,08%.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je biomasa sa 216.954,39 tCO₂ ili 63,41% . Zatim slijedi dizel gorivo sa 76.532,06 tCO₂ (22,37%). Najveće emisije iz biomase nastale su u sektoru zgradarstva, i to u podsektoru stambenih zgrada 215.627,36 tCO₂. Emisije iz dizel goriva su najzastupljenije u sektoru saobraćaja, i to 76.532,06

tCO₂ (22,37%). Zatim slijede električna energija sa 6,06%, motorni benzin sa 4,16%, lignit sa 1,48% i mrki ugalj sa 1,39%, zatim prirodni gas i tečni naftni gas sa neznatnih 0,13% i 0,10%.

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 8,93% 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	4.957,20	0,47	4.190,15	0,43	767,05	15,47
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	15.789,15	1,49	15.401,67	1,59	387,48	2,45
Stambene zgrade	710.074,19	66,98	601.415,22	62,12	108.658,97	15,30
Javna rasvjeta	6.500,00	0,61	1.400,00	0,14	5.100,00	78,46
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	1.335,65	0,13	1.058,45	0,11	277,20	20,75
Javni prevoz	32.869,50	3,10	23.890,35	2,47	8.979,15	27,32
Privatna i komercijalna vozila	291.027,90	27,20	320.266,96	33,08	-29.239,05	-10,05
UKUPNO	1.062.553,59	100,00	967.622,78	100,00	94.930,81	8,93%

Tabela 5-43: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

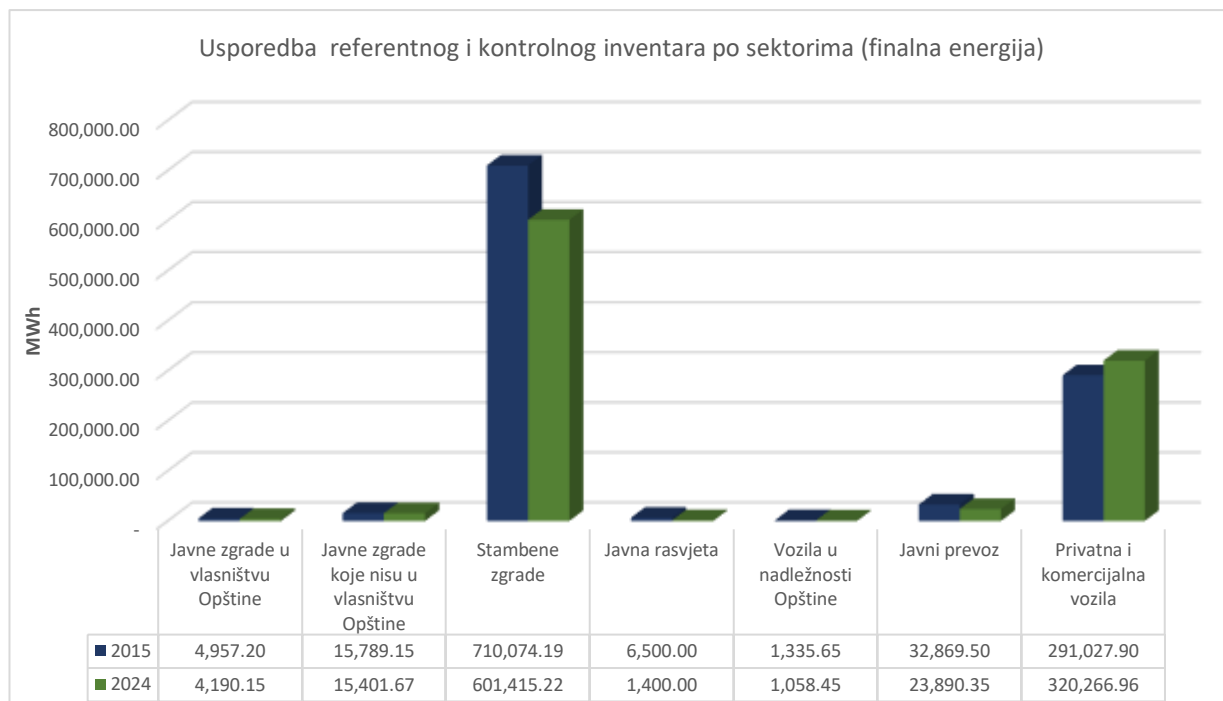
Evidentno je da je u navedenom periodu najveće smanjenje potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2024. godine smanjila za 108.658,97 MWh odnosno za 15,30% u odnosu na stanje u baznoj godini. Glavni razlog ovog 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 43,04% ispitanika realizovalo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na spoljašnjem omotaču svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida i/ili stropa). U posmatranom periodu su 63 domaćinstva (20% od ukupnog broja učesnika ankete) promijenilo način grijanja, najčešće prelazak na efikasniji sistem grijanja, dok je 43 anketiranih domaćinstava (14%) promijenilo energente.

Potrošnja energije u javnim zgradama koje su u vlasništvu JLS smanjila se za 767,05 MWh (15,47%), najviše zahvaljujući sprovođenju mjera energetske efikasnosti (energetska obnova spoljašnjeg omotača zgrada i prelazak na efikasnije sisteme grijanja). U podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS potrošnja energije je smanjena za 387,48 MWh odnosno za 2,45% u odnosu na baznu godinu, takođe zahvaljujući sprovođenju mjera energetske efikasnosti.

U sektoru saobraćaja zabilježen je porast ukupne potrošnje energije, prvenstveno kao posljedica povećanja broja vozila u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila, gdje je potrošnja energije u kontrolnoj godini povećana za 29.239,05 MWh, odnosno 10,05% u odnosu na baznu godinu. U sektoru javnog prevoza je zabilježeno smanjenje potrošnje energije za 8.979,15 MWh. Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti JLS smanjenja je za 277,20 MWh zamjenom starih vozila vozilima sa boljim karakteristikama.

Zbog zamjene svih niskoefikasnih izvora svjetla sa visokoefikasnim LED izvorima svjetla, potrošnja energije u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini manja je za 5.100,00 MWh (78,46%) u odnosu na baznu godinu.



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 11,34% 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	1.818,50	0,47	1.376,86	0,40	441,65	24,29
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	4.792,77	1,24	4.774,55	1,40	18,23	0,38
Stambene zgrade	290.596,84	75,28	244.248,44	71,34	46.348,40	15,95
Javna rasvjeta	3.770,78	0,98	686,00	0,20	3.084,78	81,81
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti JLS	354,15	0,09	280,94	0,08	73,22	20,67
Javni prevoz	8.776,16	2,27	6.378,72	1,86	2.397,43	27,32
Privatna i komercijalna vozila	75.835,43	19,65	84.426,59	24,66	-8.591,16	-11,33
UKUPNO	385.944,64	100,00	342.172,10	100,00	43.772,54	11,34%

Tabela 5-44: 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 je u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su emisije CO₂ smanjene za 46.348,40 tCO₂ odnosno za 15,95% 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.

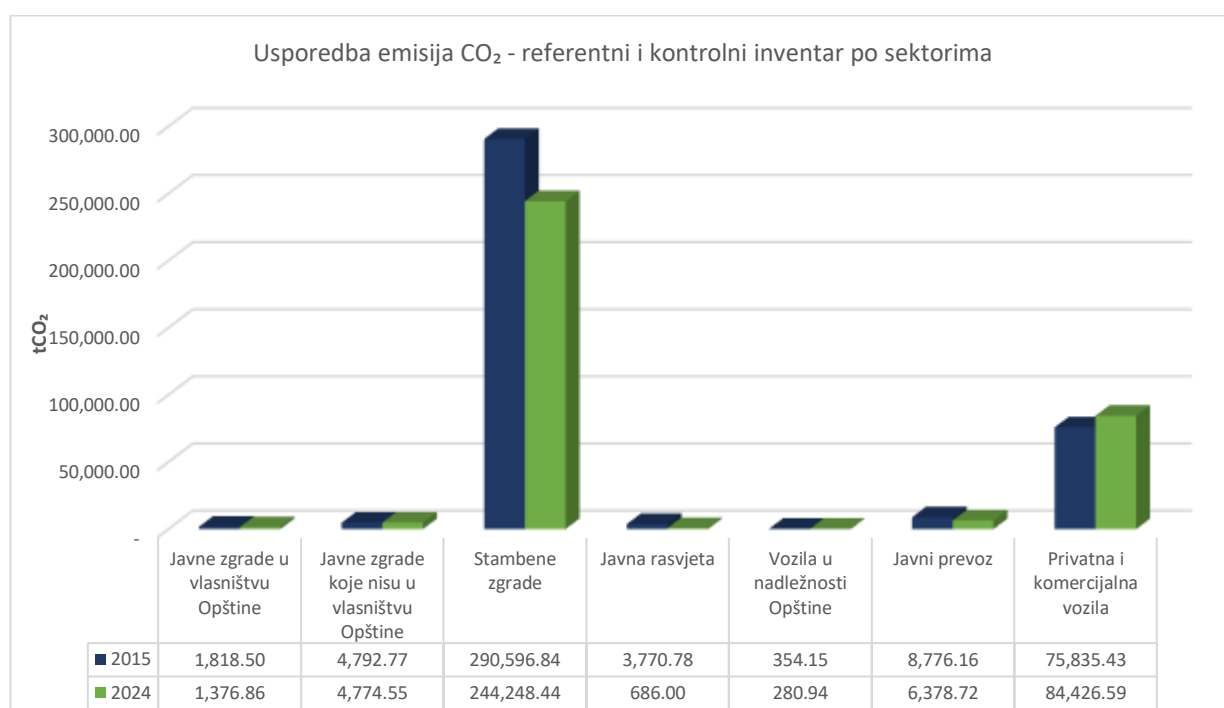
Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini su manje za 441,65 tCO₂, odnosno za 24,29% u odnosu na stanje u baznoj godini, zbog prelaska na korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata za grijanje i sprovođenja mjera energetske efikasnosti na omotačima zgrada. U periodu od bazne do kontrolne godine su mjere energetske efikasnosti sprovedene na 18 javnih zgrada u vlasništvu JLS (zamjena 1.478,51 m² vanjske stolarije, toplotna izolacija 3.463,85 m² vanjskih zidova i 1.407,80 m² stropova), dok su postojeći sistemi grijanja za zagrijavanje 7 zgrada ukupne grijane površine 2.599,98 m² zamijenjeni sa ekološki prihvatljivim sistemima grijanja na električnu energiju. U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu JLS, emisije CO₂ su takođe manje za 18,23

tCO₂ odnosno za 0,38% u odnosu na baznu godinu, zbog prelaska na korišćenje ekološki prihvatljivijih energenata za grijanje i sprovođenja mjera energetske efikasnosti na omotačima zgrada. U posmatranom periodu sprovedene su mjere unapređenja grijanja na ukupno 7 javnih zgrada. Na 5 objekata ukupne grijane površine 9.363,80 m², centralni sistemi na električnu energiju i lož ulje zamijenjeni su sistemima grijanja na pelet. Na preostala 2 objekta, ukupne grijane površine 4.616,00 m², centralni sistemi grijanja na lož ulje zamijenjeni su toplotnim pumpama. Na 19 javnih zgrada sprovedene su mjere energetske efikasnosti na omotaču (zamjena 5.268,41 m² vanjske stolarije, toplotna izolacija 6.817,73 m² vanjskih zidova i 3.449,51 m² stropova).

U sektoru saobraćaja zabilježen je porast emisija CO₂ u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila, i to za 8.591 tCO₂, odnosno 11,33%, prvenstveno kao posljedica povećanja broja vozila u posmatranom periodu. U podsektoru vozila u nadležnosti JLS, emisije CO₂ ostale su smanjene za 20,75%, što je u skladu s smanjenom potrošnjom energije u ovom podsektoru. U podsektoru javnog prevoza zabilježeno je smanjenje emisija CO₂ za 2.397 tCO₂.

Zbog zamjene postojećih rasvjetnih tijela sa energetske efikasnijim rasvjetnim tijelima, u sektoru javne rasvjete u kontrolnoj godini su emisije CO₂ smanjene za 3.084,78 tCO₂ ili 81,81% u odnosu na baznu godinu.

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 Nikšić 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 15,95% u ovom periodu, emisije CO₂ iz stambenog sektora su izuzetno visoke (244.248,44 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 CO ₂ 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 fosila 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 CO₂ iz sektora saobraćaja	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila	
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila

Tabela 5-45: 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 lokalnu samoupravu
Partneri u realizaciji	- 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	- Budžet Opštine; - Državni budžet; - Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta JLS i javnih preduzeća čiji osnivač je Opština Nikšić, za sistemsko upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području Opštine (zgradarstvo, javna rasvjeta, saobraćaj itd.). Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane: a. <i>Pravilnikom o informacionom sistemu potrošnje energije i načinu dostavljanja podataka o godišnjoj potrošnji energije</i> („Službeni list CG“, br. 29/10)⁴³ kojim se uređuju: - 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 i predsjednik opštine), kao i obaveza imenovanja i dužnosti energetskih saradnika, energetskih menadžera i energetskih menadžera koordinatora.

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

	<i>b. Pravilnikom o metodologiji za utvrđivanje ušteda energije („Službeni list CG“, br. 57/19), kojim se uređuju:</i> • 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. Navedena edukacija će se sprovoditi 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 zaštitu životne sredine
Partneri u realizaciji	• 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)	25.000 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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	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: • 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 odabranim 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. 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 uređaji); energetske i finansijske efekti tih mjera; raspoloživost materijala i opreme na domaćem tržištu; uslovi finansiranja za građane; svrha energetskih audita i sertifikiranja kao i dostupnost tih usluga; itd. Sve teme će biti predstavljene na građanima pristupačan i razumljiv način, kroz aktivnosti poput: - TV i radio emisija (edukativni serijali o energetskoj 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 Nikšić“ na javnim prostorima, uz prikaz novih tehnologija;

	v. 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 finansije, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	- 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)	8.591,52
Smanjenja emisije (tCO ₂)	3.245,45
Ukupna investicija (EUR)	984.000 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	- 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	Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂ u individualnim stambenim zgradama kroz poboljšanje njihovih toplotno-izolacionih karakteristika. Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama): - 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. 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 vanjskog omotača 100 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 100m²/zgrada, odnosno ukupno 600 zgrada do 2030. godine. Napomena: Od 100 stambenih zgrada godišnje uključenih u ovu mjeru, od 2027. godine 15 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.

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 finansije, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	- 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)	27.118,09

Smanjenje emisija (tCO₂)	9.577,33
Ukupna investicija (EUR)	1.692.000 EUR
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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	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: 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 regulacijske 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 sa ventilacionim sistemom, pasivni rashladni sistemi i indukcionim uređaji) itd.; Ugradnja kotlova na pelet omogućava prelazak na obnovljivo gorivo iz biomase, čime se zamjenjuju fosilna goriva i značajno smanjuje zagađenje vazduha i emisije gasova sa efektom staklene bašte. Toplotne pumpe koriste prirodnu toplotu iz okruženja za efikasno grijanje i pripremu tople vode, eliminišući direktno sagorijevanje i doprinoseći čistijem i tišim radu sistema. Oba sistema unapređuju energetske nezavisnost domaćinstva i podržavaju održivo korišćenje resursa uz smanjenje zavisnosti od uvoznih energenata. Proračun prikazane uštede energije i smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine bazira se na zamjeni kotlova na čvrsta goriva/fosilna goriva sa kotlovima na pelet kod 50 stambenih zgrada, kao i zamjeni kotlova na fosilna goriva sa toplotnim pumpama/klima uređajima kod 100 stambenih zgrada što do 2030. godine uključuje ukupno 900 zgrada. Napomena: Od 50 stambenih zgrada godišnje uključenih u mjeru ugradnje kotlova na pelet, od 2027. godine 15 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.

Redni broj mjere	SZ-4 / Ključna mjera
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za finansije, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	• 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)	14.745,60
Smanjenje emisija (tCO₂)	7.225,34
Ukupna investicija (EUR)	1.200.000 EUR
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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 u električnu energiju za vlastite potrebe domaćinstva. Uz to, uključuje ugradnju mrežnog pretvarača koji obezbjeđuje 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. Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama): • Ugradnja krovnih fotonaponskih elektrana (monokristalni ili polikristalni paneli, efikasnost $\geq 20\%$); • Ugradnja mrežnog (<i>on-grid</i>) pretvarača s MPPT regulatorom i zaštitom; • Priključak na distribucionu mrežu prema pravilima operatora; Proračun prikazuje uštede energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine podrazumijeva ugradnju fotonaponskih elektrana na 100 individualnih kuća godišnje što do 2030. godine uključuje ukupno 600 kuća.

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 električnu energiju
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za finansije, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	• 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)	1.266,26
Smanjenje emisija (tCO ₂)	474,84
Ukupna investicija (EUR)	390.335 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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	Mjera obuhvata integralnu energetska obnovu 8 javnih zgrada u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija, što uključuje: - Energetsku 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 - Zamjenu postojećeg sistema grijanja novim energetski efikasnijim sistemom. Predviđene mjere: • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 1.403,24m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 1.494,04 m² stropa); • zamjena 1.021,83 m² vanjske stolarije; • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva energetski efikasnijim. 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 2 – Lista javnih zgrada u vlasništvu JLS sa predloženim mjerama</i>.

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 i električnu energiju
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za finansije, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	• Ministarstvo ekologije, održivog razvoja i razvoja sjevera; • Relevantne službe Opštine; • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije	2026-2030.
Ušteda (MWh)	4.678,23
Smanjenje emisija (tCO ₂)	2.084,74
Ukupna investicija (EUR)	2.802.671 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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	Mjera obuhvata integralnu energetskej obnovu 54 javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija, što uključuje: - Energetsku 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 - Zamjena postojećeg sistema grijanja novim energetski efikasnijim sistemom. Predviđene mjere: • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 22.356,09 m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 20.900,61 m² stropa); • zamjena 2.230,48 m² vanjske stolarije; • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva energetski efikasnijim sistemom. 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>.

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, razvoj i preduzetništvo
Partneri u realizaciji	• Relevantne službe JLS; • Komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Opština Nikšić; • Sekretarijat za komunalne poslove i saobraćaj; • Sekretarijat za zaštitu životne sredine; • Sekretarijat za investicije i projekte; • Elektroprivreda Crne Gore; • Privatni sektor i dobavljači solarne i <i>e-mobility</i> opreme.
Period realizacije	2026–2030.
Ušteda (MWh)	292,82
Smanjenje emisija (tCO ₂)	77,83
Ukupna investicija (EUR)	300.000 EUR
Mogući izvor finansijskih sredstava	• Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Vlastita sredstva komunalnih preduzeća i ustanova uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentari	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. Planirane uštede energije i smanjenje emisija CO₂, kao i vrijednost ukupne investicije, baziraju se na pretpostavci da će se do 2030. godine 5 vozila koja su 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. U okviru ove mjere planirana je i izgradnja jedne solarne punionice za električna vozila, kapaciteta dvije punjačke stanice (<i>grid-tied</i> 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. 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.

5.4.3.2 Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila

Redni broj mjere	SP-1
Naziv mjere	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za lokalnu samoupravu
Partneri u realizaciji	• Sekretarijat za zaštitu životne sredine; • Ministarstvo saobraćaja; • Javna preduzeća i prevoznici; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije mjere	2026–2030.
Ušteda (MWh)	7.927,01
Smanjenja emisije (tCO ₂)	1.705,16
Ukupna investicija (EUR)	25.000 EUR
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• 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 – 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. Mjera ima višestruki cilj: • Povećati svijest građana o uticaju saobraćaja na zagađenje vazduha 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. Najvažnije aktivnosti planirane ovom mjerom uključuju: - 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 školama, prevoznicima i civilnim sektorom. Mjera direktno doprinosi ciljevima SECAP-a kroz smanjenje potrošnje fosilnih goriva u sektoru saobraćaja, poboljšanje kvaliteta vazduha i razvoj kulture odgovornog, ekološki svjesnog kretanja.

5.4.4 Klimatski, energetske i finansijske 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 svih razmatranih sektora - zgradarstva, saobraćaja i javne rasvjete. 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 24.469,59 tCO₂. Kao što se vidi iz dijagrama, mjere su najvećim djelom fokusirane na smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstvo, ali će njihova realizacija dovesti do značajnih smanjenja emisija CO₂ i u ostalim sektorima.

U narednoj tabeli zbirno su predstavljeni klimatski, energetske 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	25.000	-	-
SZ-2	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja	984.000	3.245,45	8.591,52
SZ-3	Poboljšanje energetskih karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	1.692.000	9.577,33	27.118,09
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama	1.200.000	7.225,34	14.745,60
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 fosila goriva i električna energija	390.335	474,84	1.266,26
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS				
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnove javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	2.802.671	2.084,74	4.678,23
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja				
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS				
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	300.000	77,83	292,82
Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila				
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	25.000	1.705,16	7.927,01
UKUPNO		7.444.006	24.390,68	64.619,53

Tabela 5-46: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 7.444.006 EUR. Za finansiranje mjera koristiće se sredstva budžeta JLS i vanjski izvori finansiranja koji su detaljnije prikazani *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 CO ₂ iz sektora zgradarstva		7.094.006						
Mjere za podsektor stambenih zgrada		3.901.000						

SZ-1	Informisanje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	25.000						
SZ-2	Energetska obnova spoljašnjeg omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja	984.000						
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	1.692.000						
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sistema na individualnim stambenim zgradama	1.200.000						
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS		390.335						
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	390.335						
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS		2.802.671						
JZD-1	Učešće u integralnoj energetskoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	2.802.671						
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja		325.000						
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS		300.000						
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	300.000						
Mjere u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila		25.000						
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	25.000						
UKUPNO		7.444.006						

Tabela 5-47: 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, 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	4.957,20	4.190,15	2.923,88	1.818,50	1.376,86	902,02
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU JLS						
Scenario bez dodatnih mjera	15.789,15	15.401,67	10.723,44	4.792,77	4.774,55	2.689,81

Tabela 5-48: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada

Sprovođenjem integralne energetske obnove 8 javnih zgrada u vlasništvu JLS (mjera JZO-1) potrošnja energije do 2030. godine će se smanjiti za 1.266,26 MWh, a emisije CO₂ za 474,84 tCO₂, pa će za ovaj scenario ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznositi 2.923,88 MWh, a godišnje emisije CO₂ 902,02 tCO₂. Učeešćem JLS u integralnoj energetskej obnovi 54 javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS (mjera JZD-1) potrošnja energije bi se umanjila za 4.678,23 MWh, a emisije CO₂ za 2.084,74 tCO₂, pa bi ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u 2030. godini iznosila 10.723,44 MWh/god., a ukupne godišnje emisije CO₂ 2.689,81 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, SZ-4). Primjena navedenih mjera te nastavak trenda će rezultirati ukupnim smanjenjem finalne energije za 361.410,24 MWh, odnosno smanjenja emisija CO₂ za 114.630,55 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	710.074,19	601.415,22	421.285,01	290.596,84	244.248,44	88.356,89

Tabela 5-49: 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, zatim 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, kao 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 preduzimanjem mjera čiju implementaciju sprovodi JLS je pored efekata samih mjera energetske efikasnosti u obzir je 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	325.233,06	345.215,76	285.055,68	84.965,74	91.086,25	75.833,97

Tabela 5-50: 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 285.055,68 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ 75.833,97 tCO₂.

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

Sistem javne rasvjete obuhvata ukupno oko 11.000 svjetiljki, pri čemu su u strukturi izvora svjetla isključivo zastupljene visokoefikasne LED tehnologije. Projekcije potrošnje električne energije i pripadajućih emisija CO₂ ne predviđaju dodatno širenje mreže javne rasvjete, s obzirom na to da je teritorija jedinice lokalne samouprave već u velikoj mjeri pokrivena postojećim sistemom – oko 96% u urbanim i približno 85% u ruralnim zonama. U skladu s tim, ukupna potrošnja električne energije sistema javne rasvjete 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	6.500,00	1.400,00	1.400,00	3.770,78	686,00	663,62 ⁴⁴

Tabela 5-51: 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 1.400,00 MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ na nivou sistema 663,62 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 2015. godinu [%]
	2015. godina	2030. godina	Smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na baznu 2015. godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.818,50	902,02	916,48	50,40
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	4.792,77	2.689,81	2.102,97	43,88%
Stambene zgrade	290.596,84	88.356,89	202.239,95	69,59
Javna rasvjeta	3.770,78	663,62	3.107,16	82,40
SAOBRAĆAJ				
Vozila u nadležnosti JLS	354,15	203,11	151,04	42,65
Javni prevoz	8.776,16	4.128,48	4.647,68	52,96
Privatna i komercijalna vozila	75.835,43	71.502,39	4.333,04	5,71
UKUPNO	385.944,64	168.446,31	217.498,33	56,35%

Tabela 5-52: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera kao i efekte nastavka dosadašnjih trendova su 168.446,31 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 56,35%, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 55% do 2030. godine.** Ukupno smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine u odnosu na stanje u baznoj

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.

godini iznosi 217.498,33 tCO₂. Najveći udio u ovom smanjenju ima sektor zgradarstva, prvenstveno podsektor stambenih zgrada sa 202.239,95 tCO₂ ili 92,98% od ukupnih emisija.

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 nelinearnih 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 Nikšić

6.1.1 Klima i dosadašnje klimatske promjene registrovane u Crnoj Gori

Crna Gora se nalazi u sjevernoj umjerenoj 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 Žablaku (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, vodonabijevanje, 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 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

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

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

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

1. učestalije ekstremno visoke maksimalne i minimalne temperature;

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

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 Nikšić

Klima Nikšićkog polja je prijatna, jer se u njoj osjeća uticaj primorja, dok je kontinentalni uticaj izraženiji kroz veće dnevne i godišnje temperaturne oscilacije. Prosječna godišnja temperatura iznosi 11,1 °C. Najtopliji mjesec je jul sa srednjom temperaturom od 21,2 °C, dok je najhladniji januar, kada prosječna mjesečna temperatura iznosi 1,7 °C. Razlika između najtoplijeg i najhladnijeg mjeseca, odnosno godišnja temperaturna amplituda, iznosi 19,3 °C. Maksimalna godišnja količina padavina može dostići do 3.211,3 litara po kvadratnom metru. Najviše kiše u prosjeku padne u novembru – 287 l/m², dok je jul najsušniji mjesec sa prosječnom količinom padavina od 53 l/m². Ukupna prosječna godišnja količina padavina iznosi 1.943 l/m². Relativna vlažnost vazduha tokom godine prosječno iznosi 69%. Nikšićko polje ima oko 2.265 sunčanih sati godišnje, pri čemu je jul najosunčaniji mjesec sa prosječnih 314 sati sunca. Najčešći vjetrovi dolaze iz sjevernog kvadranta i zastupljeni su u 53% slučajeva.⁵⁷

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području opštine Nikšić

U Nikšiću, 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

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

⁵⁷ Opština Nikšić, *Strateški plan razvoja opštine Nikšić 2023-2028*, 2023, str. 14

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 Nikšić za prilagođavanje na klimatske promjene

6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Nikšić

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, 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; 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 JLS (*Strateški plan razvoja opštine Nikšić za period od 2023. do 2028.god*⁵⁹; *Lokalni energetske plan opštine Nikšić 2015-2025*⁶⁰ itd.);
- Zavod za hidrometeorologiju i seizmologiju Crne Gore⁶¹;
- Nacionalni Plan prilagođavanja klimatskim promjenama za period 2025-2035 sa Akcionim planom za period 2025-2027⁶²;
- Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2023⁶³;
- Procjena rizika od katastrofa Crne Gore⁶⁴;
- 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 promjenama⁶⁶.

U Crnoj Gori se bilježi trend porasta ekstremnih vremenskih i klimatskih pojava koje predstavljaju prijetnju stanovništvu, imovini, kulturnoj baštini i životnoj sredini. Među njima su izražene olujne nepogode (obilne padavine koje izazivaju poplave, ciklonske oluje, grad i snažni vjetrovi), zatim sušni periodi i toplotni talasi, kao i hladni talasi praćeni intenzivnim sniježnim padavinama. Na intenzitet i učestalost klimatskih ekstrema, kao i na

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

⁵⁹ http://api.niksic.me/uploads/Strateski_plan_razvoja_opstine_Niksic_2023_2028_ab2968cddc.pdf

⁶⁰ http://api.niksic.me/uploads/Lokalni_energetski_plan_Opstine_Niksic_2015_2025_78571aa2a6.docx

⁶¹ <https://www.meteo.co.me/>

⁶² <https://www.gov.me/dokumenta/b3f1ba22-6310-4785-ab07-def462d032d6>

⁶³ <https://www.gov.me/dokumenta/a9cef7cc-015d-4433-a86c-38bba3357126>

⁶⁴ <https://media.gov.me/media/gov/2021/mup/nacionalna-procjena-rizika-elektronska-publikacija.pdf>

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>

nivo izloženosti i ranjivosti, utiče kombinacija faktora – od antropogenih klimatskih promjena i prirodne klimatske varijabilnosti do društveno-ekonomskih kretanja. Mjere smanjenja rizika od katastrofa i prilagođavanja klimatskim promjenama usmjerene su na umanjeno izloženosti i ranjivosti sistema, uz jačanje njihove otpornosti na negativne posljedice ekstremnih klimatskih pojava. Prema projekcijama budućih klimatskih uslova, očekuje se dalji rast učestalosti i intenziteta većine ekstremnih događaja, izuzev sniježnih oluja, čija bi se pojava mogla smanjivati usljed redukcije sniježnog pokrivača. Istovremeno, klimatske promjene mogu doprinijeti povećanom riziku od drugih povezanih hazarda, poput klizišta.⁶⁷

Na području opštine Nikšić identifikovane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: obilne padavine, poplave, suše i nestašice vode, oluje, pomjeranje tla (klizišta i slijeganje tla), požari, kao i hemijske opasnosti/zagađenja i biološke opasnosti. 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 obilne padavine, suša i nestašice vode, kao i 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 grad	Visoka	Visok	Bez promjene	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Poplave /brzo površinsko naplavlivanje rijeke i podzemne vode	Umjerena	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Suša i nedovoljne količine vode	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Oluje – jak vjetar, olujni udar, munje/ gramljavinska oluja	Niska	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Pomicanje tla – klizišta i odroni kamenja	Niska	Umjeren	Nije poznato	Nije poznato	Rizik u srednjoročnom i dugoročnom periodu
Požari – šumski i prizemni požari	Visoka	Visoka	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Hemijska promjena – koncentracija CO ₂ u atmosferi	Niska	Niska	Nije poznato	Nije poznato	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Biološka opasnost – bolesti koje se prenose vodom i vazduhom	Niska	Niska	Nije poznato	Nije poznato	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu

Tabela 6-2: Karakteristike identifikiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Nikšić

6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identifikiranih 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;

⁶⁷ Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanje, *Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026, 2024*, str. 17

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

- ⇒ 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;
- ⇒ 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 (alerģija, 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 - odnosi se 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, plinove, obnovljiva goriva kao i vodu, struju i grijanje;
- ⇒ Upravljanje otpadom - obuhvata aktivnosti vezane za sakupljanje, obradu i odlaganje 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 međuresorne 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 su poplavama ugroženi većina sektora i to: zgradarstvo, saobraćaj, vodosnabdijevanje, poljoprivreda i šumarstvo, otpad, životna sredina i biodiverzitet, prostorno planiranje, kao i civilna zaštita i hitne službe. Nivo uticaja poplava na ove sektore je djelimično visok, a djelimično umjeren ili nizak.

Poplave u krškim poljima, kao što je Nikšićko, po obimu i potencijalnim štetama koje mogu izazvati predstavljaju značajan rizik, jer prvenstveno dovode do oštećenja i gubitaka na poljoprivrednim površinama, lokalnoj infrastrukturi i kulturnim dobrima, a istovremeno predstavljaju ograničavajući faktor za dalju izgradnju i razvoj⁶⁹.

U posljednje vrijeme su se u Nikšiću desila dva drastična slučaja poplava, zabilježena početkom i krajem 2010. godine, kada su na tim hidrološkim sistemima registrovane rekordne vrijednosti vodostaja. Zajedničko za oba događaja jeste to što su se dogodili u hladnom dijelu godine, uz neuobičajeno visoke temperature vazduha, obilne padavine, izostanak sniježnih padavina i naglo topljenje postojećeg sniježnog pokrivača. Hidrološka situacija krajem 2010. godine bila je znatno ekstremnija u odnosu na onu s početka godine. Razlog za to leži u činjenici da su se u veoma kratkom vremenskom intervalu javile dvije intenzivne kišne epizode. Prva je dovela do maksimalnog opterećenja hidroloških sistema, dok je druga uslijedila ubrzo nakon nje, prije nego što su se sistemi uspjeli rasteretiti od prethodne količine vode. Takvo kumulativno dejstvo padavina rezultiralo je izlivanjem vodotoka, naglim punjenjem jezera i prelivanjem akumulacija.⁷⁰

Požari takođe predstavljaju jedan od dominantnijih rizika na teritoriji opštine Nikšić, s obzirom na to da dio područja opština spada u područje vrlo velike ugroženosti od požara.⁷¹ Prema Evropskom sistemu za statistiku šumskih požara (EFIS), broj požara i opožarenih površina u Crnoj Gori u 2025. je bio znatno veći od prosjeka

⁶⁹ Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanje, *Strategija za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030. sa Akcionim planom za 2025-2026, 2024*, str. 19

⁷⁰ Ministarstvo unutrašnjih poslova, *Nacionalni plan zaštite i spašavanja od poplava*, 2019, str.50

⁷¹ Vlada Crne Gore, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Direktorat za zaštitu i spašavanje, *Procjena rizika od katastrofa Crne Gore*, 2021, str. 435

proteklih godina⁷², a trend povećanog broja požara uključivao je i područje opštine Nikšić tokom aktivne požarne sezone. Požari ugrožavaju više sektora uključujući poljoprivredu i šumarstvo, prostorno planiranje, životnu sredinu i biodiverzitet, kao i civilnu zaštitu i hitne službe.

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.

⁷² European Forest Fire Information System (EFFIS), *Copernicus Emergency Management Service*, statistički podaci o šumskim požarima za Crnu Goru, dostupno na: forest-fire.emergency.copernicus.eu

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 korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Poplave	Umjereno (broj objekata ugroženih i oštećenih poplavama)	Umjereno (broj poplavljenih saobraćajnica)	-	Visoko smanjenja kvaliteta vode, broj oštećene infrastrukture)	Visoko	Umjereno (% smanjenje raspoloživog prostora za izgradnju)	Visoko (Broj poplavljenih poljoprivrednih površina)	Visoko (% promjene određenih vrsta)	-	Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)	-	-	-
Suša i nedovoljne količine vode	-	-	Visoko (% smanjenja efikasnosti fotonaponskih modula)	Nisko (Broj dana sa otežanim vodosnabdijevanjem)		-	Visoko (Površina oštećenih poljoprivrednih kultura i Postotak smanjenja roda)	Visoko (broj promjena vrsta i habitata)	Umjereno (Broj intervencija)	Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)	-	-	-
Obilne padavine / kiša i grad		Umjereno (Broj dana u kojima se saobraćaj otežano odvija i broj dana sa prekidima saobraćaja)	Visoko (broj dana sa prekidima u snabdijevanju energijom, broj oštećene infrastrukture)	Visoko (% smanjenja kvaliteta vode)	-	-	Visoko (% smanjenja prinosa)	-	-	Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)	-	-	-
Olujno nevrijeme	Visoko (broj oštećenih objekata)	Nisko (broj prekida u saobraćaju, broj evidentiranih saobraćajnih nezgoda)	Umjereno (broj oštećene infrastrukture, broj dana sa prekidima u napajanju energijom)	-	Visoko (broj oštećene komunalne infrastrukture, povećana površina pod otpadom, povećanja količine otpada)	-	Visoko (% smanjenja prinosa, broj oštećenih infrastrukturnih objekata, % gubitaka u biodiverzitetu)		-	Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)	-	-	Visoko (broj dana sa prekidima u komunikacionim uslugama)

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Saobraćaj	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Životna sredina i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Pomicanje mase	Nisko	Visoko (% oštećenja infrastrukture, broj dana sa prekidima u saobraćaju)		Visoko (% oštećenih infrastrukture, broj izmještenih korita rijeka)		Visoko (% promjena u planovima za raspored objekata)	Nisko	Visoko (% promjena u prostoru i biodiverzitetu)		Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)			
Divlji pozari						Nisko	Visoko (% promjena u šumskim resursima, broj oštećenih infrastrukturnih objekata)	Visoko (% promjena u životnoj sredini)		Visoko (Broj intervencija na terenu i broj dana angažovanja)			
Hemijske promjene				Visoko (% promjena u sastavu i kvalitetu vode)			Visoko (broj dana sa povećanim emisijama gasova sa efektom staklene baste, broj dana sa povećanom temperaturom vazduha)	Visoko (broj dana sa povećanim emisijama gasova sa efektom staklene bašte, broj dana sa povećanom temperaturom vazduha)					
Biološka opasnost	-	-	-	Visoko (% promjena u sastavu i kvalitetu vode)	-	-	Visoko (% smanjenja vrijednosti nativnih vrsta)	Visoko (% smanjenje biološke raznovrsnosti, % povećanja invazivnih vrsta)	Visoko (Povećan broj dana sa visokom izloženosti alergenima, povećan broj dana sa više intervencija)	-	-	-	-

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 izvora, 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 Nikšić, 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 njeno 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 upozorenja, sistemima za kontrolu poplava); kao i vještine i sposobnosti potrebne za njihovu upotrebu kao i na 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 upozorenja itd. Svi ovi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene zahtijevaju poboljšanja i unapređivanje.

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području opštine Nikšić

Na osnovu procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje klimatskim promjenama identifikovane 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 Nikšić, kao i stavove i ocjene članica i članova Radnog tima i Savjetodavne grupe za izradu Akcionog plana opštine Nikšić, predložene mjere su vezane za opasnosti od obilnih padavina, poplava, suša i nestašica vode, oluja, klizišta i odrona, požara, hemijskih promjena - koncentracije CO₂ u atmosferi i bioloških opasnosti. Pored toga, dio mjera se odnosi na izradu strateških dokumenata, studija i lokalnih planova, unapređivanje sistema zaštite i spašavanja, kao i na održivo upravljanje šumskim resursima u cilju jačanja otpornosti na klimatske promjene.

6.3.1 Opšte mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama

Redni broj mjere	
	1

Naziv mjere	Izrada lokalne Procjene rizika od katastrofa
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Izrada lokalne Procjene rizika od katastrofa podrazumijeva prepoznavanje dominantnih rizika na teritoriji opštine u skladu sa nacionalnom Procjenom rizika od katastrofa, izradu scenarija, izradu mapa hazarda i mapa rizika, utvrđivanje nivoa rizika za svaki pojedinačni rizik itd. Ovaj proces podrazumijeva formiranje radne grupe, izradu dokumenta i usvajanje dokumenta. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030, Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje).

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Izrada lokalne Strategije za smanjenje rizika od katastrofa
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Lokalna Strategija za smanjenje rizika od katastrofa podrazumijeva sagledavanje i analizu stanja u oblasti zaštite i spašavanja na lokalnom nivou, viziju i strateške pravce razvoja, strateška rješenja i smjernice za smanjenje rizika od katastrofa, elementarnih nepogoda i drugih nesreća, sa prioritetima i institucionalnom osnovom za sprovođenje i finansiranje, a u skladu sa Nacionalnom Strategijom za smanjenje rizika od katastrofa. Ovaj proces podrazumijeva: formiranje radne grupe, izradu Strateškog dokumenta i usvajanje Strateškog dokumenta. U zavisnosti od konkretnog rizika obuhvaćenog u strateškom dokumentu, u ugroženim područjima će se obuhvatiti sistematsko prikupljanje i razvrstavanje podataka po različitim parametrima. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030, Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje)

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Izrada Akustičke studije
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Izrada Akustičke studije podrazumijeva utvrđivanje mjera i osnovnih zahtjeva, kao i tehnička uputstva i podatke od značaja za izgradnju sistema, kriterijume i jasne preporuke za projektovanje, izvođenje u smislu izbora tipa i vrste sirena, tehnologije za povezivanje sirena i sistema. U Studiji se definišu najvažniji faktori od značaja za prostiranje, pokrivenost i čujnost alarmnog signala opasnosti, na način da bude razumljiv za korisnike. Proces izrade Akustičke studije podrazumijeva: pripremu i raspisivanje javne nabavke, angažovanje privrednog društva za izradu akustičke studije i izradu. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje)

Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Izrada lokalnog Plana zaštite i spašavanja od ekstremnih meteoroloških pojava
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Izrada Plana zaštite i spašavanja od ekstremnih meteoroloških pojava podrazumijeva definisanje mjera i aktivnosti za sprečavanje i umanjenje posledica 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. 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. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje).

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Savremeni informacioni sistem za dispečerski centar Službe zaštite i spasavanja
Nosilac realizacije mjere	Ministarstvo unutrašnjih poslova Služba zaštite i spašavanja
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	200.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat se odnosi na opremanje novog vatrogasnog doma u Nikšiću savremenim informacionim sistemom za dispečerski centar, koji integriše softverska i hardverska rješenja (aplikacije, tablete, GPS, računare) kako bi se poboljšala situaciona svijest i donošenje odluka pripadnika Službe zaštite i spasavanja. Sistem konsoliduje ključne podatke – planove zgrada, lokacije hidrantskih mreža, informacije o opasnim materijama, operativne procedure, slike, video materijale i kontrolne liste – i čini ih dostupnim u realnom vremenu na mobilnim i stacionarnim uređajima, online i offline. Očekuje se da implementacija ovog sistema poveća efikasnost hitnih intervencija, omogućavajući spasiocima brže i preciznije reagovanje na požare, saobraćajne nesreće, poplave i druge vanredne situacije, smanji ljudske i materijalne gubitke, kao i da unaprijedi koordinaciju sa susjednim opštinama, čime se podiže nivo bezbjednosti i kvaliteta usluge na lokalnom i državnom nivou.

Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Održivo gazdovanje šumama kroz punu FSC certifikaciju državnih šuma Crne Gore
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić Uprava za šume - Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Partneri u realizaciji	- Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede - Eko-fond
Period realizacije	2028-2030.
Ukupna investicija	50.000 €

Izvori financijskih sredstava	- Budžet Crne Gore / Budžet Opštine - Sredstva subvencija Eko-fonda - Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, i dr.)
Kratki opis mjere	Na području Opštine Nikšić, šumama u državnom vlasništvu gazduje Uprava za šume Crne Gore – PJ Nikšić. Mjera adaptacije na klimatske promjene podrazumijeva dobijanje FSC (<i>Forest Stewardship Council</i>) certifikata za sve šume u Crnoj Gori, čime će Uprava za šume osigurati 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 promovira principe održivog sječenja drveta, očuvanja biodiverziteta i zaštite vodnih resursa unutar šumskih ekosistema. Uprava za šume će sprovoditi 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 konzervacijske 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 auditorima za redovne provjere i izdavanje sertifikata, sa ciljem pokrivanja 100% državnih šuma. Lokalne opštine će biti uključene kroz edukacione kampanje o benefitima sertifikovanih šuma za turizam i ekosistemske usluge. Finansiranje će se osigurati 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 za šume i EU <i>Green Deal</i>-om, osiguravajući dugoročnu otpornost.

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padavina

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Izrada Plana zaštite od grada (tuče)
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori financijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Mjera podrazumijeva izradu Plana zaštite od grada za teritoriju opštine Nikšić, s ciljem smanjenja rizika od oštećenja poljoprivrednih površina, infrastrukture i objekata izazvanih padavinama u obliku grada. Plan obuhvata identifikaciju ugroženih područja, analizu učestalosti i intenziteta pojave grada, predlaganje preventivnih mjera (kao što su mreže protiv grada, skloništa za poljoprivrednu mehanizaciju, upozoravajući sistemi) i definisanje procedura za pravovremeno reagovanje i koordinaciju nadležnih službi. Cilj je smanjenje materijalnih i ekonomskih gubitaka izazvanih gradom, povećanje zaštite poljoprivrednih resursa i infrastrukture te podizanje nivoa pripravnosti lokalnih službi. Aktivnosti obuhvataju prikupljanje i analizu istorijskih podataka o pojavi grada, mapiranje ugroženih područja, definisanje preventivnih i operativnih mjera, izradu dokumenta i usvajanje od strane nadležnih organa (u cilju analize rizika pojave grada).

Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Uvođenje sistema protivgradne zaštite
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	40.000,00 €

Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić/ Vlada Crne Gore/ EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Uspostavljanje sistema protivgradne zaštite na teritoriji opštine Nikšić neophodno je radi smanjenje materijalnih i ekonomskih gubitaka izazvanih gradom, zaštite poljoprivrednih resursa i infrastrukture, povećanja sigurnosti stanovništva i efikasnosti lokalnih službi. Aktivnosti obuhvataju izradu projektne dokumentacije, izbor i određivanje optimalnih lokacija za tri protivgradne stanice, izgradnju i instalaciju stanica, nabavku i smještaj protivgradnih raketa/protivgradnih mreža, te njihovo stavljanje u funkciju. Takođe, uključena je i obuka operativnog osoblja za upravljanje sistemom i pravovremenu reakciju na opasne vremenske pojave. Sistem će biti podržan radarom, senzorima i alarmnim sistemima, čime se omogućava pravovremena detekcija grada i efikasna zaštita poljoprivrednih površina, infrastrukture i objekata.

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Savjetovanje poljoprivrednih proizvođača i podrška u nabavci sistema protivgradne zaštite
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	200.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić/ Vlada Crne Gore/ EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Mjera podrazumijeva pružanje stručne savjetodavne podrške poljoprivrednicima kroz angažovanje kvalifikovanih agronomskih i poljoprivrednih savjetnika, koji će pomagati u procjeni rizika od grada, izboru optimalnih sistema zaštite i njihovoj pravilnoj upotrebi. Uz to, mjera uključuje sufinansiranje nabavke i instalacije sistema protivgradne zaštite na kritičnim poljoprivrednim površinama. Aktivnosti obuhvataju analizu ugroženih površina, edukaciju proizvođača, savjetodavnu podršku stručnjaka, izbor i nabavku opreme te njenu instalaciju i održavanje. Cilj je povećanje otpornosti poljoprivrede na štetne posljedice grada, smanjenje ekonomskih gubitaka i podizanje svijesti o preventivnim mjerama.

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Regulacija vodotoka Zete nizvodno od Brezovika
Nosilac realizacije mjere	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2029.
Ukupna investicija	3.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat predstavlja dio nacionalno značajnih strateških projekata u oblasti voda, sa ciljem odbrane od poplava i uređenja zone uz rijeku. Projekat obuhvata regulaciju toka rijeke Zete nizvodno od mosta u Brezoviku u dužini od oko 6,8 km, sa formiranjem šire zaštitne zelene zone. Aktivnosti uključuju izradu projektne dokumentacije zasnovane na analizi proticaja, morfologije terena, geološkog sastava korita i imovinsko-pravnih odnosa, kao i izvođenje radova na čišćenju, stabilizaciji i oblaganju obala kamenom ili betonom. Realizacijom projekta obezbijediće se uređen i stabilan riječni tok, smanjenje rizika od poplava, očuvanje ekoloških i estetskih vrijednosti prostora te unapređenje ukupnog vodnog i životnog ambijenta uz rijeku Zetu. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028).

Redni broj mjere	11
Naziv mjere	Regulacija vodotoka Bistrice sa zaštitnom zelenom zonom

Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić EPCG
Partneri u realizaciji	Vlada Crne Gore
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	2.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EPCG, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat obuhvata regulaciju dijela toka rijeke Bistrice od mosta Perunovića do ušća u rijeku Zetu, u dužini od oko 700 metara, kao nastavak postojeće regulacije. Aktivnosti obuhvataju izradu tehničke dokumentacije, izvođenje radova na regulaciji korita i uređenje zaštitne zelene zone uz obale. Cilj projekta je smanjenje rizika od poplava, stabilizacija riječnog korita i uređenje prostora uz vodotok, čime se doprinosi očuvanju životne sredine i eliminisanju divljih deponija duž korita rijeke. Realizacijom projekta obezbijediće se uređen i bezbjedan riječni tok sa estetski i ekološki očuvanim okruženjem. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028 i usklađeno sa nacionalnom Strategijom upravljanja vodama koja ovakve projekte svrstava među nacionalne strateške u oblasti voda).

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Regulacija rijeke Gračanice na dionici Halda-ušće Gračanice u kanal Zete
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	6.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EPCG, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat obuhvata izradu tehničke dokumentacije i izvođenje radova na regulaciji korita rijeke Gračanice na dionici od Halde do ušća u kanal Zete, u dužini od oko 9 km. Aktivnosti uključuju stabilizaciju obala, sprečavanje erozije, čišćenje i uređenje korita, kao i sanaciju devastiranog terena uz rijeku. Cilj projekta je smanjenje rizika od poplava, stabilizacija riječnog toka i uređenje priobalnog područja, uz trajno rješavanje problema nelegalnog odlaganja otpada. Realizacijom projekta biće obezbijeđeno regulisano i stabilno korito rijeke, uređen i funkcionalan prostor uz vodotok, čime se doprinosi zaštiti životne sredine i unapređenju uslova za razvoj industrijske zone „Gračanica“. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028 i usklađeno sa Strategijom upravljanja vodama Crne Gore, koja ističe uređenje vodnih režima i zaštitu od poplava kao ključne nacionalne ciljeve).

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Izrada Opšteg plana zaštite od štetnog dejstva voda i Operativnog plana zaštite od štetnog dejstva voda za vode od značaja za opštinu Nikšić
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Ministarstvo unutrašnjih poslova - Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić
Kratki opis mjere	Projekat ima za cilj uspostavljanje pravnog i organizacionog okvira za preventivno i operativno djelovanje u zaštiti od poplava i drugih štetnih uticaja voda. Aktivnosti uključuju formiranje radnih grupa za izradu Opšteg plana (na period od šest godina) i Operativnog plana (koji se

	donosi godišnje), izradu planova i njihovo usvajanje na Skupštini opštine. Realizacijom projekta biće uspostavljen jasan sistem djelovanja i koordinacije nadležnih organa, definisane mjere, odgovornosti i procedure za zaštitu od štetnog dejstva voda, čime se obezbjeđuje efikasniji odgovor na rizike i smanjenje posljedica poplava. Ishod projekta su doneseni planovi i uspostavljen pravni i institucionalni okvir za djelovanje u ovoj oblasti. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa nacionalnom Strategijom upravljanja vodama koja zaštitu od štetnog dejstva voda definiše kao jedan od tri stuba upravljanja vodama).
--	--

6.3.4 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Rekonstrukcija sistema za navodnjavanje tehničkom vodom iz Grahovskog jezera
Nosilac realizacije mjere	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	50.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat ima za cilj poboljšanje snabdijevanja tehničkom vodom za navodnjavanje poljoprivrednih površina i povećanje efikasnosti postojećeg sistema. Aktivnosti obuhvataju izradu projektne dokumentacije i izvođenje radova na rekonstrukciji cjevovoda starog sistema iz 50-ih godina, uključujući zamjenu azbestno-cementnih cijevi DN 300 mm novim cijevima DN 315 mm i DN 63 mm. Realizacijom projekta biće obezbijeđen funkcionalan i pouzdan sistem za navodnjavanje tehničkom vodom iz Grahovskog jezera, čime se osigurava dopremanje dovoljnih količina vode za navodnjavanje oko 400 ha poljoprivrednih površina u Grahovskom polju. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028 i usklađeno sa Strategijom upravljanja vodama Crne Gore i Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030).

Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Osavremenjivanje vodovodnog sistema kroz izgradnju mjernih mjesta i ugradnju mjerača protoka i pritiska na ulazima u pojedine DMA (mjerne zone) u gradu i unapređenje sistema hlorisanja
Nosilac realizacije mjere	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	1.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat ima za cilj poboljšanje vodosnabdijevanja kroz smanjenje gubitaka vode i osiguranje pouzdane dezinfekcije vode za piće. Aktivnosti uključuju formiranje DMA (mjerne) zone, nabavku i ugradnju mjerne opreme za protok i pritisak, integraciju u postojeći SCADA sistem, ugradnju opreme za detekciju curenja i modernizaciju sistema hlorisanja na vodoizvorima Vidrovan i Poklonci. Realizacijom projekta biće postignuto osavremenjeno mjerenje i kontrola vodosnabdijevanja, smanjenje neprihodovane vode, dodatne količine dostupne vode i pouzdaniji kvalitet vode za piće, dok su izlazni indikatori osiguranje dovoljne količine pitke vode za sve stanovnike i poboljšan kvalitet vode. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028 i usklađeno sa Strategijom upravljanja vodama Crne Gore i Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030).

Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Izgradnja bunara i bistijerni

Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Vlada Crne Gore
Period realizacije	2027-2029.
Ukupna investicija	500.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat obuhvata izgradnju bunara i sistema za navodnjavanje sa solarnim pumpama, kao i izgradnju bistijerni za sakupljanje kišnice na područjima gdje nema mogućnosti za bušenje bunara. Voda obezbijeđena ovim putem koristiće se za navodnjavanje njiva i pašnjaka, pojenje stoke i unapređenje poljoprivredne proizvodnje. Aktivnosti uključuju mapiranje područja i potreba, izbor prioriternih lokacija prema broju stanovnika, izradu projektne dokumentacije, raspisivanje tendera i izbor najpovoljnijeg ponuđača. Cilj projekta je poboljšanje uslova života seoskog stanovništva i podsticanje razvoja poljoprivrede i ruralnog turizma. Realizacijom projekta obezbijediće se veći broj izgrađenih bunara i bistijerni, što će doprinijeti povećanju stočnog fonda, većem obimu obrađene zemlje i smanjenju depopulacije ruralnih područja.

Redni broj mjere	17
Naziv mjere	Podizanje javne svijesti o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić, lokalne škole i mediji, nevladine organizacije za zaštitu životne sredine
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	12.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Mjera obuhvata edukativne i informativne aktivnosti za građane o racionalnoj potrošnji vode i uticaju klimatskih promjena na vodosnabdijevanje. Aktivnosti uključuju organizovanje radionica, predavanja u školama, javne kampanje, distribuciju promotivnih materijala i online informativne platforme. Cilj je povećati svijest stanovništva, promovisati štednju vode i unaprijediti lokalne prakse održivog korišćenja vodnih resursa.

Redni broj mjere	18
Naziv mjere	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Opštine Nikšić
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	10.000,00 € (prva faza/analiza stanja)
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Mjera podrazumijeva racionalizaciju potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Opštine Nikšić kroz dvije faze. Prva faza obuhvata detaljnu analizu trenutne potrošnje vode, identifikaciju gubitaka i procjenu mogućnosti uvođenja novih tehnologija. Druga faza uključuje konkretne mjere za smanjenje potrošnje i optimizaciju sistema, kao što su instalacija senzora za otkrivanje curenja, modernih brojila i mjernih uređaja za protok i pritisak, te primjena tehnoloških rješenja za ponovnu upotrebu tehničke sive vode za navodnjavanje okolnih zelenih površina (ako je poznat sastav - bezbjedan za biljke, ljude i tlo, dakle uz poseban oprez) ili za sanitarne potrebe. Dodatno, modernizacija unutrašnjih instalacija i uvođenje digitalnog nadzora potrošnje vode, povećala bi efikasnost, smanjila gubitke i troškove uz promovisanje održivog korišćenja vodnih resursa.

6.3.5 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od oluja

Redni broj mjere	19
Naziv mjere	Povećanje stepena pošumljenosti opštine Nikšić radi smanjenja rizika od olujnog nevremena
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	100.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Proširenje pošumljenih površina i formiranje vjetrozaštitnih pojaseva na otvorenim terenima i poljoprivrednim površinama smanjuje štetne efekte olujnog nevremena, jakih vjetrova i erozije tla, stabilizuje mikroklimu i štiti infrastrukturu i usjeve. Aktivnosti uključuju analizu postojećeg stanja i identifikaciju ugroženih područja, izbor i obradu tri kritične lokacije kao pilot projekta, te određivanje konkretnih mjera za pošumljavanje i vjetrozaštitu. Dalje aktivnosti obuhvataju nabavku i instalaciju neophodne opreme, sadnica i zaštitnih sistema, sadnju autohtonih i otpornijih vrsta drveća, održavanje novih i postojećih šuma i pojaseva, te edukaciju lokalnog stanovništva o značaju ovih mjera.

6.3.6 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja – klizišta i odroni

Redni broj mjere	20
Naziv mjere	Izrada elaborata i projektno-tehničke dokumentacije za sanaciju prioritetnih klizišta i planiranje interventnih mjera
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić, Doo Agencija za projektovanje i planiranje
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje, Služba zaštite i spašavanja
Period realizacije	2026-2028.
Ukupna investicija	30.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Priprema i izrada elaborata i projektno-tehničke dokumentacije za sanaciju klizišta na teritoriji opštine Nikšić obuhvata identifikaciju prioritetnih klizišta, analizu uzroka nestabilnosti terena, procjenu rizika i planiranje odgovarajućih inženjerskih i preventivnih mjera koje će omogućiti efikasnu sanaciju i smanjenje opasnosti po stanovništvo, infrastrukturu i poljoprivredne površine. Aktivnosti podrazumjevaju: analizu stanja i prikupljanje podataka o postojećim klizištima, identifikaciju i rangiranje prioritetnih lokacija za intervenciju (3 pilot lokacije izabrane prema unaprijed definisanim kriterijumima), izradu elaborata sa procjenom rizika, preporukama i tehničkim rješenjima, izradu projektno-tehničke dokumentacije za sanaciju i preventivne mjere, definisanje potrebnih materijala, opreme i tehnoloških postupaka, koordinaciju sa relevantnim institucijama i stručnjacima.

Redni broj mjere	21
Naziv mjere	Interventna sanacija klizišta (strukturne i sanacione mjere)
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje Služba zaštite i spašavanja Doo Agencija za projektovanje i planiranje
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	350.000,00 €

Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Ova mjera podrazumijeva izvođenje interventnih radova na prioritetnim klizištima radi sprječavanja daljih odrona i zaštite života, imovine, infrastrukture i poljoprivrednog zemljišta. Radovi obuhvataju strukturne mjere (npr. stabilizacija padina, izgradnja potpornog zida, drenaža) i sanacione mjere (npr. uklanjanje nanosa, popravka oštećenih površina, pojačavanje nagiba terena), kao i sve prateće aktivnosti neophodne za sigurno izvođenje sanacije. Cilj je smanjenje rizika od klizišta, zaštita stanovništva i infrastrukture, te stabilizacija problematičnih terena na prioritetnim lokacijama.

Redni broj mjere	22
Naziv mjere	Izrada lokalnog Plana zaštite i spašavanja od zemljotresa
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Izrada Plana zaštite i spašavanja od zemljotresa podrazumijeva definisanje mjera i aktivnosti za sprečavanje i umanjenje posledica 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 u skladu sa nacionalnim Planom zaštite i spašavanja od zemljotresa. 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. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje).

6.3.7 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja – klizišta i odroni

Redni broj mjere	23
Naziv mjere	Uspostavljanje sistema obavještanja i uzbunjivanja - nabavka i postavljanje opreme
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Ministarstvo unutrašnjih poslova – Direktorat za zaštitu i spašavanje
Period realizacije	2027-2028.
Ukupna investicija	20.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Aktivnost nabavke i postavljanje opreme vrši se na osnovu izrađene Akustičke studije koja sadrži specifikaciju nabavke potrebne opreme, projektovanje i izgradnju sistema i doprinosi u potpunosti uspostavljanju sistema obavještanja i uzbunjivanja. Koraci su: raspisivanje javnog poziva, izbor ponuđača, nabavka opreme, postavljanje opreme, aktiviranje sistema obavještanja i uzbunjivanja. Uspostavljanje sistema obavještanja i uzbunjivanja podiže ukupni kapacitet sistema za efikasnije i efektivnije sprovođenje ciljeva i aktivnosti Plana prilagođavanja u okviru 4 prioritetna sektora. Istovremeno se podiže nivo otpornosti i stepena adaptibilnosti stanovništva na klimatske promjene. (Definisano u Strategiji za smanjenje rizika od katastrofa za period 2025-2030 Ministarstva unutrašnjih poslova/ Direktorat za zaštitu i spašavanje) Potrebno je posebno obratiti pažnju na lokalitet zaštićenog objekta prirode - Park šumu Trebjesa. Obrazloženje: Na Trebjesi danas egzistira veliki broj biljnih vrsta, prisutno je više od 200 zeljastih i 40 drvenastih vrsta, od čega je 15 endemičnih vrsta Balkanskog poluostrva. Neke od njih imaju karakter vrsta od međunarodnog značaja (zaštićene CITES konvencijom) zbog činjenice da su endemične i vrlo rijetke. Ona je i značajno nalazište velikog broja životinjskih vrsta od kojih se

	mnoge nalaze na evropskim i svjetskim crvenim listama za koje su utvrđene kategorije ugroženosti. Istraživanjima je utvrđeno postojanje 6 vrsta puževa, 56 vrsta insekata, 54 vrste ptica kao i 15 vrsta gljiva od kojih neke imaju status međunarodno značajnih vrsta. U zaštićenom području Trebjesa nalaze se kulturno – istorijski spomenici: crkva sv. Apostola Petra i Pavla (XII vijek), ostaci crkve Uspenja Presvete Bogorodice (srednji vijek), saborna crkva Svetog Vasilija Ostroškog (1899 g.), stari dvorac kralja Nikole (1881 g.), dvorac kralja Nikole (1900 g.), spomenik palim borcima iz II svjetskog rata, stećci i miljokazi. Na vrhu Trebjesa nalazi se Hotel »Trebjesa « koji ima i funkciju vidikovca, dok u njenom podnožju se nalazi i veliki broj sportsko – rekreativnih objekata. Zbog svojih prirodnih karakteristika, velikog naučnog značaja, estetske, pejzažne, kulturno – istorijske i sportsko – rekreativne vrijednosti Trebjesa je Odlukom Skupštine opštine Nikšić 27. XII 2000 g. stavljena pod zaštitu kao Posebni prirodni predio i upisana u Centralni registar zaštićenih objekata prirode za Crnu Goru.
--	--

Redni broj mjere	24
Naziv mjere	Nabavka UTV vozila za gašenje šumskih požara
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić, Služba zaštite i spašavanja
Partneri u realizaciji	/
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	73.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat bi uključivao nabavku dva vozila kapaciteta od 300 do 500 litara vode, koja bi omogućila da vatrogasci budu mobilniji pa bi samim tim i brže stizali do najudaljenijih tačaka, do kojih velika vatrogasna vozila ne mogu prići. Realizacija ove mjere bi dovela do smanjenog broja šumskih požara sa katastrofalnim posljedicama, bolje tehničke opremljenosti Službe zaštite i spašavanja, podizanje praktičnih i teorijskih znanja spasilaca-vatrogasaca. Povećalo bi se područje djelovanja, uštedjeli bi se materijalni, tehnički i kadrovski resursi, vatrogasci se ne iscrpljuju dugotrajnim pješaćenjem po teško pristupačnim terenima, doprema opreme i sredstava je jednostavnija i brža, mogućnost da se požar gasi i noću, kada avioni to nijesu u stanju, kao i u nepovoljnim vremenskim uslovima. Od jednog takvog vozila bi se zahtijevala veća snaga motora u odnosu na masu vozila za lakše savladavanje prepreka (kamenja, grmlja, jama), pogon na sva četiri točka, pumpa odgovarajućeg pritiska (do 80 bari), dužina vitla do 70 metara, vatrogasna mlaznica za visoki pritisak i druga prikladna oprema za gašenje šumskih požara, kao što su gorionici za paljenje kontra požara, vatrogasne naprtnjače, posebno dizajnirane krampe, lopate, ašove, sjekire i druga oprema. Aktivnosti za implementaciju ove mjere podrazumijevaju: izbor i nabavku odgovarajućeg UTV vozila kao i vatrogasne nadgradnje potrebne za gašenje požara na otvorenom prostoru, izbor izvođača obuke, obuku zaposlenih u Službi zaštite i spašavanja za rukovanje ovim vozilima, sticanje dozvole za upravljanje ovim vozilima. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030. kao i Zakonom o zaštiti i spašavanju).

Redni broj mjere	25
Naziv mjere	Nabavka lične i kolektivne opreme za gašenje šumskih požara
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić, Služba zaštite i spašavanja
Partneri u realizaciji	/
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	61.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Nabavka lične i kolektivne opreme za gašenje šumskih požara uključivala bi nabavku lednih vatrogasnih pumpi, vatrogasnih crijeva manjih prečnika, crijeva, vatrogasnih mlaznica, posebno ergonomski dizajniranih naprtnjača kapaciteta do 20 litara vode, specijalnih pojaseva za transport opreme za gašenje požara kao i opreme koja bi se koristila za transport vode iz gumenog rezervoara tzv. „kruške“ ili nekog drugog izvora vode do samog mjesta gašenja požara

	na nepristupačnom terenu. Nabavka ove opreme omogućila bi formiranje specijalističkih vatrogasnih grupa, koje bi bile visoko mobilne i koje bi za kratko vrijeme uz pomoć aviohelikopterske jedinice mogle da se transportuju na mjesta koja su nepristupačna, a sve kako bi se šumski požari ugasili u najkraćem mogućem vremenskom periodu. Kako je sastavni dio gašenja šumskih požara i pravljenje protivpožarnih presjeka da bi se fizički presjekao put vatri, potrebna bi bila i nabavka opreme kao što su motorne testere, lopate, kosijeri i drugo. Aktivnosti podrazumijevaju: izbor i nabavku lične i kolektivne opreme za gašenje požara na otvorenom prostoru, izbor izvođača obuke, obuku zaposlenih u Službi zaštite i spašavanja za rukovanje ovom opremom, obuku vatrogasaca za transport helikopterom i gašenje požara na nepristupačnim predjelima. Realizacija ove mjere bi dovela do smanjenog broja šumskih požara sa katastrofalnim posljedicama, bolje tehničke opremljenost Službe zaštite i spašavanja i većeg praktičnog i teorijskog znanja spasilaca-vatrogasaca. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030. kao i Zakonom o zaštiti i spašavanju).
--	--

Redni broj mjere	26
Naziv mjere	Nabavka vatrogasnih vozila (vatrogasna zglobna platforma, kombi, cistijerna za prevoz vode)
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić, Služba zaštite i spašavanja
Partneri u realizaciji	/
Period realizacije	2027-2028.
Ukupna investicija	250.000,00 €- vatrogasna zglobna platforma 50.000,00 €- vatrogasni kombi 31.000,00 €- cistijerna za prevoz vode Ukupno: 331.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat je namijenjen zaposlenima u Službi zaštite i spašavanja, Opštini Nikšić i javnim službama, s ciljem povećanja efikasnosti u radu i sigurnosti građana. Aktivnosti obuhvataju nabavku vatrogasne zglobne platforme za spašavanje ljudi i gašenje požara na većim visinama, vatrogasnog kombija za prevoz ljudstva i opreme na intervencije i obuke, te cisterne za vodu za dopremanje pitke vode stanovništvu u sušnim periodima ili prilikom havarija na vodovodnom sistemu. Obuka zaposlenih i redovna upotreba vozila obezbijediće savremeniju opremu za spašavanje, veću mobilnost i efikasnost Službe, kao i bolje snabdijevanje stanovništva vodom, uz rasterećenje vatrogasnih vozila namijenjenih gašenju požara. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030 kao i Zakonom o zaštiti i spašavanju).

Redni broj mjere	27
Naziv mjere	Vatrogasno-spasilačka škola- centar za obuku spasilaca/vatrogasaca iz zemlje i regiona
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić, Služba zaštite i spašavanja
Partneri u realizaciji	/
Period realizacije	2027-2029.
Ukupna investicija	43.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Projekat je usmjeren na formiranje vatrogasno-spasilačke škole i centra za obuku spasilaca-vatrogasaca. Planirana je adaptacija postojećih i izgradnja novih objekata, izrada potrebne dokumentacije, nabavka nastavnih sredstava i izgradnja simulatora za plamene udare, kao i poligona za fizičku obuku i trening spašavanja sa visina, dubina i iz saobraćajnih udesa. Cilj projekta je stvaranje novih kadrova (vatrogasac-spasilac) iz zemlje i regiona, te unapređenje znanja i vještina postojećih vatrogasaca. Realizacijom projekta formiraće se savremeni centar za obuku koji će omogućiti kontinuirano stručno usavršavanje, povećanje spremnosti kadra i

	podizanje ukupnog nivoa zaštite i spašavanja u Crnoj Gori i regionu. Aktivnosti obuhvataju izradu tehničke dokumentacije za adaptaciju postojećih i izgradnju novih objekata, raspisivanje tendera i izbor najpovoljnijeg ponuđača, izvođenje građevinskih radova, pripremu dokumentacije za osnivanje škole (licence, elaborati, potvrde), nabavku nastavnih sredstava i izgradnju simulatora za plamene udare, kao i početak nastavnog procesa i obuku polaznika. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030 kao i Zakonom o zaštiti i spašavanju).
--	--

Redni broj mjere	28
Naziv mjere	Formiranje protivpožarnih barijera i hidrantske mreže
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Vlada Crne Gore Služba zaštite i spašavanja
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	500.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Uređenje pristupnih puteva za vatrogasce, formiranje zaštitnih pojaseva i postavljanje hidrantske mreže u kritičnim naseljenim i šumskim područjima, aktivnosti su koje uključuju identifikaciju kritičnih lokacija, projektovanje i izgradnju protivpožarnih barijera (npr. vatrootpornih pojaseva, puta za intervenciju), te postavljanje novih hidrantskih tačaka koje omogućavaju brži pristup vodnim resursima. Cilj je omogućiti efikasnije gašenje požara i zaštitu života, imovine i infrastrukture, smanjiti vrijeme reagovanja vatrogasnih službi.

Redni broj mjere	29
Naziv mjere	Postavljanje sistema za rano upozoravanje i monitoring
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Vlada Crne Gore Služba zaštite i spašavanja
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	500.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi fondovi
Kratki opis mjere	Ova mjera uključuje instalaciju senzora dima, kamera i meteoroloških stanica na kritičnim lokacijama radi detekcije požara u ranoj fazi. Aktivnosti obuhvataju mapiranje najugroženijih područja, nabavku i ugradnju senzora, povezivanje sa dispečerskim centrom i obuku osoblja za korišćenje sistema. Sistem omogućava pravovremeno detektovanje požara, automatsko alarmiranje vatrogasnih jedinica i smanjenje rizika od širenja vatre. Cilj je pravovremeno prepoznavanje i reagovanje na požare, smanjenje materijalnih i ekoloških šteta.

6.3.8 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od hemijskih promjena – koncentracije CO₂ u atmosferi

Redni broj mjere	30
Naziv mjere	Podizanje nivoa svijesti o hemijskim promjenama i rizicima povezanih sa povećanjem koncentracije CO₂
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Obrazovna institucije, NVO sektor
Period realizacije	2026-2030.

Ukupna investicija	5.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić
Kratki opis mjere	Mjera podrazumijeva sprovođenje informativno-edukativne kampanje usmjerene na podizanje nivoa svijesti građana o opasnostima koje proizilaze iz povećanih koncentracija CO ₂ u atmosferi i njihovim hemijskim efektima na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Aktivnosti će obuhvatiti izradu i distribuciju edukativnih materijala putem digitalnih komunikacionih kanala (društvene mreže, lokalni portali, elektronski bilteni), kao i pripremu manjeg broja štampanih informatora koji će se distribuirati kroz obrazovne institucije i lokalnu zajednicu. Kampanja će sadržati jasne, naučno potkrijepljene informacije o uzrocima povećanja CO ₂ , uticaju na klimatske promjene, mogućim rizicima po stanovništvo i ekosisteme, kao i smjernice za odgovorno ponašanje i smanjenje sopstvenog ugljeničnog otiska. U realizaciji će učestvovati obrazovne institucije i organizacije civilnog sektora kroz zajedničke radionice, predavanja i promotivne aktivnosti. Ova mjera doprinosi jačanju kapaciteta zajednice za suočavanje sa klimatskim promjenama, unapređenju ekološke svijesti i podsticanju odgovornog ponašanja građana, uz korišćenje savremenih i pristupačnih komunikacionih kanala.

6.3.9 Mjere za prilagođavanje na biološke opasnosti

Redni broj mjere	31
Naziv mjere	Nabavka specijalizovanih mašina, uređaja, instrumenata i opreme u cilju kvalitetnijeg obavljanja komunalne djelatnosti javnog vodosnabdijevanja
Nosilac realizacije mjere	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2027.
Ukupna investicija	300.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi donatori
Kratki opis mjere	Projekat predviđa nabavku savremenih mašina, uređaja, instrumenata i opreme radi osavremenjivanja sistema vodosnabdijevanja i povećanja njegove pouzdanosti. Cilj projekta je poboljšanje komunalne usluge isporuke vode i osiguranje dovoljne količine vode odgovarajućeg kvaliteta za stanovništvo i privredu. Aktivnosti projekta obuhvataju nabavku potrebne opreme i njenu integraciju u javni vodovodni sistem. Ishod projekta je modernizovan i pouzdan javni vodovodni sistem, dok je izlazni indikatori obezbijedena dovoljna količina pitke vode za sve stanovnike opštine. (Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Strategijom upravljanja vodama Crne Gore i Nacionalnom strategijom održivog razvoja do 2030).

Redni broj mjere	32
Naziv mjere	Sanacija/obnavljanje postojećeg kolektorskog sistema za otpadne vode
Nosilac realizacije mjere	DOO Vodovod i kanalizacija Nikšić
Partneri u realizaciji	Opština Nikšić
Period realizacije	2026-2029.
Ukupna investicija	3.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi donatori
Kratki opis mjere	Projekat ima ključni značaj za prilagođavanje na biološke opasnosti i prevenciju bolesti koje se prenose vodom, jer obnova i sanacija kolektorskog sistema smanjuje rizik od kontaminacije izvora pitke vode i širenja patogena. Aktivnosti uključuju izradu projektne dokumentacije i izvođenje radova na rekonstrukciji postojećeg kolektorskog sistema, čime se osigurava efikasno sakupljanje i prečišćavanje otpadnih voda. Realizacijom projekta biće obezbijeden obnovljen i pouzdan kolektorski sistem, koji doprinosi zaštiti javnog zdravlja, lakšem održavanju i smanjenju broja kvarova, dok su izlazni indikatori smanjenje kvarova i povećana sigurnost sistema u prevenciji bioloških rizika.

	(Definisano Strateškim planom razvoja opštine Nikšić 2023-2028. i usklađeno sa Zakonom o vodama).
--	---

Redni broj mjere	33
Naziv mjere	Unapređenje ventilacionih i higijenskih sistema u javnim objektima
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić
Partneri u realizaciji	Javne ustanove
Period realizacije	2026-2030.
Ukupna investicija	1.000.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi donatori
Kratki opis mjere	Ova mjera podrazumijeva modernizaciju i unapređenje sistema ventilacije i higijene u javnim objektima kako bi se smanjio rizik od širenja bolesti koje se prenose vazduhom. Aktivnosti uključuju procjenu postojećih sistema ventilacije u školama, vrtićima, bolnicama, domovima za stare i drugim objektima sa velikim brojem korisnika; projektovanje i ugradnju savremenih ventilacionih sistema sa filtracijom i kontrolom protoka zraka; implementaciju UV-C sterilizacije zraka u ključnim prostorijama, uključujući učionice, sale za sastanke i čekaonice; redovno održavanje i dezinfekciju prostorija i sistema, uključujući čišćenje filtera i površinsku dezinfekciju; edukaciju osoblja o pravilnoj upotrebi i održavanju ventilacionih sistema, kao i o higijenskim praksama za prevenciju širenja bolesti.

Redni broj mjere	34
Naziv mjere	Uvođenje sistema inventara emisije zagađivača vazduha
Nosilac realizacije mjere	Opština Nikšić Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine
Partneri u realizaciji	SHIPA (Švedska agencija za zaštitu životne sredine)
Period realizacije	2027-2030.
Ukupna investicija	10.000,00 €
Izvori finansijskih sredstava	Opština Nikšić, Vlada Crne Gore, EU i drugi donatori
Kratki opis mjere	Ova mjera podrazumijeva uvođenje sistema mapiranja zagađivača vazduha (Nox, SOx, PM10, PM2,5...), nabavku odgovarajuće opreme i obuku kadrova. Aktivnosti uključuju analizu podataka koje se odnose na stacionarne izvore (industrija, javne zgrade, saobraćaj) i instaliranje programa o inventaru emisije zagađivača vazduha koristeći Eclair QGIS dodatak, što će doprinijeti kvalitetnijem monitoringu i preventivnom djelovanju, kao i djelovanju u akcidentnim situacijama.

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

Plan mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama uključuje ukupno 34 mjere. Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padavina, poplava, suše i nestašice vode, oluja, klizišta i odrona, požara, hemijskih opasnosti - koncentracije CO₂ u atmosferi i bioloških opasnosti. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama sprovodiće se u periodu od 2026. do 2030. godine. Za realizaciju svih mjera neophodno je obezbijediti 18.575.000 EUR. Za finansiranje mjera će se koristiti sredstva iz budžeta Opštine Nikšić i vanjski izvori finansiranja određeni na osnovu pregleda datog u dijelu *Mehanizmi finansiranja sprovođenja akcionog plana energetski održivog 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 (€)	Period					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Opšte mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama		100.000						
1	Izrada lokalne Procjene rizika od katastrofa	10.000						
2	Izrada lokalne Strategije za smanjenje rizika od katastrofa	10.000						
3	Izrada Akustičke studije	10.000						
4	Izrada lokalnog Plana zaštite i spašavanja od ekstremnih meteoroloških pojava	10.000						
5	Savremeni informacijski sistem za dispečerski centar Službe zaštite i spasavanja	10.000						
6	Održivo gazdovanje šumama kroz punu FSC certifikaciju državnih šuma Crne Gore	50.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padavina		250.000						
7	Izrada Plana zaštite od grada (tuče)	10.000						
8	Uvođenje sistema protivgradne zaštite	40.000						
9	Savjetovanje poljoprivrednih proizvođača i podrška u nabavci sistema protivgradne zaštite	200.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava		11.010.000						
10	Regulacija vodotoka Zete nizvodno od Brezovika	3.000.000						
11	Regulacija vodotoka Bistrice sa zaštitnom zelenom zonom	2.000.000						
12	Regulacija rijeke Gračanice na dionici Halda-ušće Gračanice u kanal Zete	6.000.000						
13	Izrada Opšteg plana zaštite od štetnog dejstva voda i Operativnog plana zaštite od štetnog dejstva voda za vode od značaja za opštinu Nikšić	10.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode		1.072.000						
14	Rekonstrukcija sistema za navodnjavanje tehničkom vodom iz Grahovskog jezera	50.000						
15	Osavremenjivanje vodovodnog sistema kroz izgradnju mjernih mjesta i ugradnju mjerača protoka i pritiska na ulazima u pojedine DMA (mjerne zone) u gradu i unapređenje sistema hlorisanja	1.000.000						
16	Izgradnja bunara i bistjerni	500.000						
17	Podizanje javne svijesti o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode	12.000						
18	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Opštine Nikšić	10.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od oluja		100.000						
19	Povećanje stepena pošumljenosti opštine Nikšić radi smanjenja rizika od olujnog nevremena	100.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od pomicanja tla – klizišta i odroni		390.000						
20	Izrada elaborata i projektno-tehničke dokumentacije za sanaciju prioriteta klizišta i planiranje interventnih mjera	30.000						
21	Interventna sanacija klizišta (strukturne i sanacione mjere)	350.000						
22	Izrada lokalnog Plana zaštite i spašavanja od zemljotresa	10.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od požara		1.528.000						
23	Uspostavljanje sistema obavještanja i uzbunjivanja - nabavka i postavljanje opreme	20.000						
24	Nabavka UTV vozila za gašenje šumskih požara	73.000						
25	Nabavka lične i kolektivne opreme za gašenje šumskih požara	61.000						
26	Nabavka vatrogasnih vozila (vatrogasna zglobna platforma, kombi, cistijerna za prevoz vode)	331.000						
27	Vatrogasno-spasilačka škola - centar za obuku spasilaca/vatrogasaca iz zemlje i regiona	43.000						
28	Formiranje protivpožarnih barijera i hidrantske mreže	500.000						
29	Postavljanje sistema za rano upozoravanje i monitoring	500.000						

Mjere za prilagođavanje na opasnosti od hemijskih promjena – koncentracije CO₂ u atmosferi		5.000						
30	Podizanje nivoa svijesti o hemijskim promjenama i rizicima povezanih sa povećanjem koncentracije CO ₂	5.000						
Mjere za prilagođavanje na biološke opasnosti		4.310.000						
31	Nabavka specijalizovanih mašina, uređaja, instrumenata i opreme u cilju kvalitetnijeg obavljanja komunalne djelatnosti javnog vodosnabdijevanja	300.000						
32	Sanacija/obnavljanje postojećeg kolektorskog sistema za otpadne vode	3.000.000						
33	Unapređenje ventilacionih i higijenskih sistema u javnim objektima	1.000.000						
34	Uvođenje sistema inventara emisije zagađivača vazduha	10.000						
UKUPNO		18.575.000						

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 članova⁷³.

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 CO₂⁷⁴.

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 energetskim uslugama. U narednim decenijama, ovaj pojam se razvijao izvan okvira razvijenih zemalja i postao globalno prepoznat kao važna dimenzija socijalne nejednakosti⁷⁵.

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 ciljane 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 pažnju⁷⁶.

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 trend⁷³.

Literatura naglašava tri osnovna uzroka energetske siromaštva:

1. **Niski prihodi** – domaćinstva s ograničenim finansijskim resursima često troše nesrazmjerno veliki dio prihoda na energiju.
2. **Loša energetska efikasnost stanovanja** – nedovoljna izolacija, zastarjeli sistemi grijanja i niska efikasnost uređaja povećavaju potrošnju i troškove.
3. **Visoke cijene energenata** – tržišna volatilnost i rast cijena gasa, električne energije i čvrstih goriva guraju dodatni broj domaćinstava u rizik siromaštva⁷³.

⁷³ 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.

⁷⁴ Covenant of Mayors (2025). *Reporting Guidelines on Energy Poverty*. Brussels: Covenant of Mayors Office / European Commission.

⁷⁵ <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/the-origins-of-energy-poverty-in-europe/>

⁷⁶ <https://trackingsdg7.esmap.org/sites/default/files/download-documents/sdg7-report2025-0804-v11.pdf>

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.)^{77,78}. 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. godine⁷⁴.

7.1 Evropski okvir i primeri 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 siromašne⁷⁷.

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 energije⁷⁹. 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%⁷⁷.

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 zajednica⁷⁸.

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 društvo⁸⁰. **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 planova⁸¹. **Portugalija** je donijela **Dugoročnu strategiju 2021–2050**, kojom se borba protiv energetske siromaštva povezuje s ciljevima dekarbonizacije i

⁷⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860>

⁷⁸ <https://energy-poverty.ec.europa.eu/>

⁷⁹ <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj/eng>

⁸⁰ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=25972&langId=en>

⁸¹ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22466&langId=en>

energetске tranzicije⁸², dok **Italija** primjenjuje „*bonus energia*“ kao direktnu finansijsku pomoć domaćinstvima s niskim prihodima⁸³.

Primjeri dobre prakse jasno se vide i na lokalnom nivou. **Barselona** je razvila mrežu energetskih savjetovališta (*Punts d'Assessorament Energètic*) koja građanima nude besplatne informacije i pravnu podršku u vezi sa računima za energiju⁸⁴. **Beč** je spojio sistematsku obnovu socijalnih stanova sa subvencijama za režijske troškove⁸⁵, dok **Berlin** nudi hitne fondove za sprječavanje isključenja sa mreže i savjetodavne usluge za štednju energije⁸⁶.

Zajedničko iskustvo evropskih zemalja pokazuje da uspješne politike zahtijevaju institucionalizaciju problema (strategije, opservatorije, agencije i sl.), razvoj ciljanih mjera za ranjive grupe (subvencije, bonusi, prioritetna 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 energetsko siromaštvo sve više posmatra ne samo kao socijalno pitanje, nego i kao razvojni prioritet i ključni element pravedne energetске tranzicije do 2050. godine.

7.2 Stanje u Crnoj Gori i regionu

Prvi veći korak u pogledu energetskog siromaštva u Crnoj Gori je napravljen u junu 2025. godine kada je usvojena **Uredba o bližim kriterijumima za utvrđivanje energetski siromašnog domaćinstva** (Službeni list CG, 67/2025)⁸⁷. Ovim se uvodi prva formalna i pravno obavezujuća definicija energetskog siromaštva u regionu. 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 energetskog siromaštva, što u drugim državama Zapadnog Balkana još nije uspostavljeno.

Prema Uredbi, energetski siromašnim smatra se domaćinstvo koje zbog niskih prihoda i socijalnog položaja nema pristup osnovnim energetskim uslugama – adekvatnom grijanju, toploj vodi, rasvjeti i napajanju osnovnih uređaja. Kao ključni kriterijum propisano je da domaćinstvo ulazi u kategoriju energetskog 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 objekta i kućnih aparata. Domaćinstva koja ispunjavaju ove uslove ostvaruju pravo na subvencije za energiju, prioritetnu ugradnju mjera energetske efikasnosti i uključivanje u ciljane programe pomoći. Pored definisanja energetskog 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 198 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:

- 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) Kupce iz st. 1 i 2 ovog člana određuju do 31. jula tekuće, za narednu godinu organi državne uprave nadležni za poslove socijalnog staranja i zdravlja na osnovu kriterijuma iz stava 3 tačka 1 ovog člana i obavještenje o tim kupcima dostavljaju snabdjevaču iz člana 196 ovog zakona.

⁸² <https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/2022/02/eapn-R2E-EAPN-PT-5356.pdf>

⁸³ <https://www.arera.it/consumatori/bonus-sociale>

⁸⁴ <https://www.energia.barcelona/en/contract-energy/contract-energy/where-can-you-find-out-all-about-them>

⁸⁵ <https://climateandcommunity.org/research/vienna-green-social-housing/>

⁸⁶ <https://www.berlin.de/en/news/7829156-5559700-hardship-fund-for-energy-debts-planned-f.en.html>

⁸⁷ <https://www.sluzbenilist.me/propisi/69EF0864-0CF8-45FF-8A2F-2F73F8CBA9AB?page=2>

(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 199 dalje definiše zahtjev za snabdijevanje ranjivih kupaca:

(1) Sredstva za namjenu iz člana 198 stav 3 tačka 2 ovog zakona obezbjeđuju se u budžetu Crne Gore.

(2) Zahtjev za snabdijevanje u skladu sa članom 198 ovog zakona snabdjevaču podnosi kupac ili organ državne uprave

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, energetska 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^{88,89}. Tako, 1,15 zaposlenih po domaćinstvu $\times$ 1.014 EUR⁹⁰ prosječne plate iznosi 1.168,83 EUR, dok 0,59 penzionera $\times$ 536,00 EUR prosječne penzije⁸⁹ 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 mjesečno⁹¹, odnosno 456 EUR godišnje. Troškovi grijanja procijenjeni su na oko 690 EUR godišnje za prosječnu kuću površine 79,30 m²⁸⁸ 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 EUR⁹², dok je minimalna plata 600 EUR⁹³. 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 energetska 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 energetska 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%⁹⁴, podaci Monstata pokazuju da se stopa rizika od siromaštva u posljednjih pet godina kreće oko 20%⁹⁵. 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 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.

Ipak, statistika regiona domaćinstva u Crnoj Gori stavlja u nešto povoljniju poziciju po pitanju energetske siromaštva u odnosu na ostale zemlje regije, s obzirom na to da je „Analiza stanja o energetske siromaštvu:

⁸⁸ 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>

⁸⁹ 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>

⁹⁰ MONSTAT (Crna Gora). *Rad, Zarade – Jul 2025*. Dostupno na: [https://www.monstat.org/uploads/files/zarade/2025/7/RAD CG_Jul_2025.pdf](https://www.monstat.org/uploads/files/zarade/2025/7/RAD	CG_Jul_2025.pdf)

⁹¹ Elektroprivreda Crne Gore (EPCG). *Mjesečna saopštenja o prosječnoj potrošnji električne energije po domaćinstvu u Crnoj Gori u 2024. godini*. EPCG, Podgorica, 2024. (korišteno više pojedinačnih saopštenja, dostupnih na: <https://epcg.com/>)

⁹² Fond PIO Crne Gore. *Pregled prava*. Dostupno na: <https://www.fondpio.me/pregled-prava/>

⁹³ Zakon o izmjenama i dopuni zakona o radu („Službeni list Crne Gore“, br. 086/24 od 10.09.2024)

⁹⁴ 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/>

⁹⁵ 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_Anketa_o_dohotku_i_uslovima_%C5%BEivota_EU-SILC_2023.pdf

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 te skupine 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 energetske siromašnima“ i stavlja ih u kategoriju za hitnu intervenciju⁹⁶. Što se tiče Srbije, iako zvanični podaci o energetske 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 energetske siromaštva. Kako bi se izbjegla preširoka klasifikacija, budući da bi po ovom kriterijumu 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 energetske siromaštvom⁹⁷.

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

- Potrebu da se usvoji jasna definicija i metodologija mjerenja energetske 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 energetske ugroženih domaćinstava na nivou JLS koji se periodično ažurira i povezuje sa socijalnim službama,
- Uvođenje planiranja budžetskih sredstava za rješavanje problema energetske 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 energetske siromaštva na području JLS

Iako u Crnoj Gori još uvijek ne postoji zvanična nacionalna metodologija za mjerenje energetske 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 energetske 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.
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

⁹⁶Centar za ekologiju i energiju. (2021). *Analiza stanja o energetske siromaštvu: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice*. Tuzla: Centar za ekologiju i energiju.

⁹⁷Izvor: analiza autora, zasnovana na izradi SECAP dokumenata za gradove/opštine Kragujevac, Smederevska Palanka, Vrnjačka Banja, Novi Pazar, Petrovac na Mlavi i Šid, u okviru projekta „Green Kick“, kao i na dostupnim statističkim i regulatornim podacima.

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 energetska 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 dionicima 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 odabran na osnovu rezultata **poređenja mjesečnih prihoda domaćinstava u Crnoj Gori i godišnjih troškova energije koja je prethodno opisana u poglavlju** Error! Reference source not found..

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, 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% ⁹⁸	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 te 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.

7.4 Plan mera za ublažavanje energetske siromaštva na području Opštine Nikšić

Plan mera za ublažavanje energetske siromaštva na području Opštine Nikšić 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 na direktnu tehničku i finansijsku podršku domaćinstvima u stanju energetske siromaštva. Planirane mjere kombinuju socijalne, informativne i infrastrukturne intervencije,

⁹⁸ 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, kao i tzv. „skriveno“ energetska siromaštvo koje podrazumijeva preisku 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.

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 sprovodiće 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 **381.500 EUR**.

Sredstva za finansiranje mjera planirano je obezbijediti iz budžeta Opštine Nikšić, 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 provođenja 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	- 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)	12.500
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	- Državni budžet; - Međunarodne razvojne organizacije i donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	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. 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 Glavni ciljevi mjere su: - 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 investicije i projekte

Partneri u realizaciji	• 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 (tCO₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	15.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet JLS; • Međunarodne razvojne organizacije i donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	Mjera obuhvata izradu i usvajanje prvog strateškog dokumenta koji sistemski tretira energetska siromaštvo na nivou JLS. Dokument će uključivati analizu postojećeg stanja, definisanje indikatora, procjenu broja i strukture energetskih 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, i služiti će kao ključna osnova za planiranje i sprovođenje budućih programa podrške. Glavni ciljevi mjere predstavljaju: • Utvrditi stvarno stanje i razmjere energetskog 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 energetskog siromaštva Usvajanje i primjena Strategije osiguraće institucionalno prepoznavanje energetskog siromaštva, poboljšati koordinaciju između službi JLS i socijalnih institucija, i omogućiti ciljanije i pravednije mjere pomoći građanima. Dugoročno, Strategija će služiti kao alat za smanjenje broja energetski siromašnih domaćinstava i doprinosi ostvarivanju ciljeva pravedne energetske tranzicije.

Redni broj mjere	ES-3
Naziv mjere	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za investicije i projekte
Partneri u realizaciji	• Elektronski i štampani mediji; • Organizacije civilnog društva; • Mjesne zajednice JLS.
Period realizacije	2026 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	15.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet JLS; • Međunarodne razvojne organizacije i donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).

Kratki opis mjere /komentari	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. Aktivnosti uključuju: • Izradu Plana javnih kampanja i edukacija, • Realizaciju medijskih nastupa putem TV, radija, štampe i društvenih mreža, • Organizaciju edukativnih radionica i javnih događaja, • Angažman NVO i stručnih lica iz oblasti energetske efikasnosti, • Izradu promotivnih materijala (brošure, letci, onlajn sadržaji i sl.), • Evaluaciju rezultata kampanja i edukacija. Rezultat koji se očekuje sprovođenjem ove mjere je povećana informisanost i osnaženost građana u primjeni mjera energetske efikasnosti, smanjenje troškova energije, poboljšanje kvaliteta stanovanja i doprinos zaštiti životne sredine.
-------------------------------------	--

Redni broj mjere	ES-4
Naziv mjere	Osnivanje info-centra za podršku energetske siromašnim domaćinstvima
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za investicije i projekte
Partneri u realizaciji	• Relevantne službe JLS; • Organizacije civilnog društva.
Period realizacije	2027.
Ušteda (MWh)	n/p
Smanjenje emisija (tCO₂)	n/p
Ukupna investicija (EUR)	15.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet JLS; • Međunarodne razvojne organizacije i donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.).
Kratki opis mjere /komentari	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. Aktivnosti uključuju: • 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 projektima. 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.

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 uređenje prostora i zaštitu životne sredine

Partneri u realizaciji	• 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 i rudarstva; • Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.
Period realizacije	2027-2030.
Ušteda (MWh)	0 ⁹⁹
Smanjenja emisije (tCO₂)	0 ¹⁰⁰
Ukupna investicija (EUR)	216.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet JLS; • Eko-fond – Fond za zaštitu životne sredine; • Međunarodne razvojne organizacije i 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	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. Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama): • 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. Na godišnjem nivou planirana je energetska obnova spoljašnjeg omotača 15 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 100 m², odnosno ukupno 60 zgrada do 2030. godine.

Redni broj mjere	ES-6 / Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristike postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja¹⁰¹ za domaćinstva u stanju energetskog siromaštva
Nosilac realizacije mjere	Sekretarijat za uređenje prostora i zaštitu životne sredine
Partneri u realizaciji	• 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 i rudarstva; • Ministarstvo prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine.
Period realizacije	2027-2030.

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.

¹⁰¹ Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

Ušteda (MWh)	0 ¹⁰²
Smanjenja emisije (tCO₂)	0 ¹⁰³
Ukupna investicija (EUR)	108.000
Mogući izvori financijskih sredstava za realizaciju mjere	• Budžet JLS; • Međunarodne razvojne organizacije i donatori (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.); • Međunarodne i domaće financijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.); • Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru.
Kratki opis mjere /komentar	Cilj mjere je smanjenje energetskog 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 posvetiće 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. Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama): 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); 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 15 stambenih zgrada godišnje, što do 2030. godine uključuje ukupno 60 zgrada.

7.4.1 Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (EUR)	Period realizacije					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
ES-1	Identifikacija i mapiranje energetski siromašnih domaćinstava	12.500						
ES-2	Izrada strategije za smanjenje energetskog siromaštva	15.000						
ES-3	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti	15.000						
ES-4	Uspostavljanje info-centra za podršku energetski siromašnim domaćinstvima	15.000						

¹⁰² 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.

¹⁰³ Ibid.

ES-5	Energetska obnova spoljnog omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju eneretskog siromaštva	216.000						
ES-6	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetske efikasne sisteme grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju eneretskog siromaštva	108.000						
UKUPNO		381.500						

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

8 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA

8.1 Realizacija Akcionog plana

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Opštine Nikšić 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 energetske 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 energetske efikasnost i klimatske promjene će učestvovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetske potrošnje 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 energetske 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 Nikšić je preuzela i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realizovanim mjerama i aktivnostima. Shodno tome, radna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene će svake dvije godine izvještavati organe uprave JLS, te 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), te 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 obezbijediti 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 34 mjere usmjerene 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 26.400.506 EUR, od čega je 7.444.006 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 18.575.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama i 381.500 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	7.444.006
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	18.575.000
Mjere za ublažavanje energetske siromaštva	381.500
UKUPNO	26.400.506

Tabela 9-1 Ukupna investicija planirana SECAP-om

Potrebna sredstva se mogu mobilizovati 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	Kredit sa povoljnijim uslovima
	Komercijalne finansijske institucije	Privatna sredstva	Kredit
	Privatni investitori	Privatna sredstva	Finansiranje; sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne i multilateralne saradnje	Međunarodna sredstva	Tehnička pomoć; bespovratna sredstva
	Međunarodne finansijske institucije	Međunarodna sredstva	Kredit; kredit 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 Nikšić.

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, te 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 provođenje 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 korišteni 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 da osigura 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 usluga, 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 korištenje 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 projekta, odnosno tokom otplate investicije, korisnici usluga plaćaju isti iznos za troškove energije kao što su plaćali i prije implementacije projekta. Nakon otplate investicije, ESCO firma izlazi iz projekta i finansijska razlika koja nastaje zbog ušteda 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 Program 4 vremenski ograničeni, ali isti imaju tendenciju da se ponavljaju u istom ili sličnom obliku. Najznačajniji međun

arodni donatori u oblasti energetske efikasnosti, korištenja obnovljivih izvora energije i smanjenja emisija CO₂ u Crnoj Gori su: -xcgysAW1 ,GV

Evropska Unija - sa instrumentom pretpristupne pomoći (**IPA II**), zemlje kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU mogu ostvariti finansiranje. IPA II je instrument koji priprema navedene zemlje za način korištenja 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, podrži 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, promovise 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 projektnih 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 Nikšić je njegova potpuna usaglašenost sa relevantnom domaćom i međunarodnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenim od strane Skupštine opštine Nikšić.

i. Međunarodni kontekst i politika Evropske unije

Rješavanje problema klimatskih promjena prioritet je Evropske unije, koja je već postavila cilj postupnog smanjenja emisija stakleničkih gasova 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 stakleničkih gasova za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na 1990. godinu.

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

- smanjenje emisija stakleničkih gasova 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 Pariškog 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, te 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 stakleničkih gasova u atmosferi na nivo koji će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sistem;
- Pariški 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 Pariški sporazum uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o promjeni klime usvajanjem Zakona o potvrđivanju Pariškog sporazuma u Skupštini Crne Gore, koji je objavljen u „Službenom listu Crne Gore – Međunarodni ugovori“, br. 9/2017.

ii. Regulatorna 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 energetska politiku do 2030. godine** na: smanjenje gasova sa efektom staklene bašte 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 Evropljane (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.

Čista planeta 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) revidovana 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 efikasnosti 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 energetska označavanje različitih kategorija proizvoda (npr. kućanski aparati, rashladni uređaji, televizori), uključujući prelazak na reskalirane energetske klase (A–G). Od 2021. godine novi energetska 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 stakleničkih gasova kroz podsticanje tržišta energetska efikasnijih proizvoda.

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

Strateški dokumenti na nacionalnom nivou:

- Integrirani nacionalni energetska i klimatska plan Crne Gore (INEKP / NECP) usvojen od strane Vlade Crne Gore 2025. godine u skladu sa obavezama prema Energetskoj zajednici;
- Energetska strategija Crne Gore do 2030. godine – usvojena 2014. godine, sa naknadnim ažuriranjima;
- Strategija niskougljeničnog razvoja Crne Gore do 2030. godine, u razvoju

Pravni okvir u Crnoj Gori:

- Zakon o energetici („Službeni list Crne Gore“, br. 005/16, 051/17, 082/20, 029/22, 152/22);
- Zakon o energetske efikasnosti („Službeni list Crne Gore“, broj 29/2010);
- Zakon o korišćenju energije iz obnovljivih izvora („Službeni list Crne Gore“, br. 82/2024);
- Zakon o efikasnom korišćenju energije („Službeni list Crne Gore“, br. 057/14, 003/15, 025/19);
- Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena („Službeni list Crne Gore“ 73/2019);
- Zakon o uređenju prostora („Službeni list Crne Gore“, broj 19/2025);
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list Crne Gore“ br 52/2016);

Podzakonski akti i tehnički propisi:

- Pravilnik o minimalnim zahtjevima energetske efikasnosti zgrada („Službeni list Crne Gore“, broj 47/2024);
- Pravilnik o sertifikovanju energetska karakteristika zgrada („Službeni list Crne Gore“, broj 47/2024);
- Pravilnik o metodologiji vršenja energetska pregleda zgrada („Službeni list Crne Gore“, broj 23/2013);
- Pravilnik o informacionom sistemu potrošnje energije i načinu dostavljanja podataka o godišnjoj potrošnji energije („Službeni list Crne Gore“, broj 6/2012);
- Tipologija fonda stambenih zgrada Crne Gore i modeliranje njihove transformacije u budućnosti sa niskim nivoom ugljenika

iv. Strateški dokumenti Opštine Nikšić

- Strateški plan razvoja opštine Nikšić 2023–2028;
- Lokalni akcioni plan za biodiverzitet opštine Nikšić 2024-2029;
- Lokalni energetska plan Nikšića 2015–2025.

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*);
- Pariški 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 Pariški sporazum uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime usvajanjem Zakona o potvrđivanju Pariškog sporazuma u Skupštini Crne Gore, koji je objavljen u „Službenom listu Crne Gore – Međunarodni ugovori“, br. 9/2017.
- 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 Vlade Crne Gore;
- Zakon o životnoj sredini („Službeni list Crne Gore“, br. 52/2016);
- Zakon o zaštiti od negativnih uticaja klimatskih promjena („Službeni list Crne Gore“, br. 73/2019);
- Zakon o vodama („Službeni list CG“, br. 27/07 sa izmjenama i dopunama);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni list Crne Gore“, 34/2024);
- Zakon o uređenju prostora („Službeni list Crne Gore“, broj 19/2025);
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list Crne Gore“, br. 025/10, 040/11, 043/15, 073/19)
- Zakon o šumama („Službeni list CG“, br. 77/2024 i 92/2025).

11 ZAKLJUČAK

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

„U 2050. godini opština Nikšić je klimatski neutralna, energetska efikasna i klimatski otporna opština koja balansira razvoj ljudi, privrede i prirode. Kroz ubranu dekarbonizaciju, širenje obnovljivih izvora i pametnu potrošnju energije, grad podiže kvalitet vazduha i života, smanjuje energetska siromaštvo i čuva prirodne vrijednosti, ostajući prosperitetna „zelena“ sredina otvorena za znanje, inovacije i investicije.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcionom planu, 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 siromaštva domaćinstava i provođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

Ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera koja iznosi 26.400.506 EUR, od čega je 7.444.006 EUR namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 18.575.000 EUR za mjere prilagođavanja klimatskim promjenama i 381.500 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 provođenje, praćenje i kontrolu realizacije planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima i ciljevima, kao i korištenje 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 finansijsko razdoblje 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, provođenjem i praćenjem realizacije Akcionog plana Opština Nikšić 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 korištenja obnovljivih izvora energije;
- povećati kvalitet života svojih građana.

LISTA PRILOGA

Prilog 1 – Liste javnih zgrada na području Opštine Nikšić

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

Prilog 3 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Opštine Nikšić 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: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini	14
Tabela 2-5 Ukupna investicija planirana SECAP-om	16
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	27
Tabela 5-2: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	28
Tabela 5-3: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	28
Tabela 5-4: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
Tabela 5-5: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	29
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.....	30
Tabela 5-8: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini.....	31
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	32
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.....	33
Tabela 5-13: Broj privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama.....	34
Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor privatnih i komercijalnih 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	37
Tabela 5-18: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realizovanih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskom omotaču 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.....	39
Tabela 5-21: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine	39
Tabela 5-22: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	39
Tabela 5-23: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Tabela 5-24: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskom omotaču javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS.....	40
Tabela 5-25: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS.....	41
Tabela 5-26: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	41
Tabela 5-27: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine	41
Tabela 5-28: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini ...	41
Tabela 5-29: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	42
Tabela 5-30: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti iz anketnog uzorka u periodu od bazne do kontrolne godine.....	43

Tabela 5-31: Uštede finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	43
Tabela 5-32: Finalna energija u MWh po energentima za podsektor stambenih zgrada u kontrolnoj godini	43
Tabela 5-33: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini	44
Tabela 5-34: Broj vozila u kontrolnoj godini prema njihovim kategorijama	44
Tabela 5-35: Broj vozila u kontrolnoj godini prema razmatranim podsektorima	45
Tabela 5-36: Potrošnja energije i emisije CO ₂ po energentima za vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini	45
Tabela 5-37: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prevoza u kontrolnoj godini	46
Tabela 5-38: Broj privatnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama	46
Tabela 5-39: Potrošnja energije i emisije CO ₂ za privatna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini	46
Tabela 5-40: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj godini	47
Tabela 5-41: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore	48
Tabela 5-42: Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije	49
Tabela 5-43: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	50
Tabela 5-44: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	51
Tabela 5-45: Mjere energetske efikasnosti JLS za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine	53
Tabela 5-46: Finansijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	61
Tabela 5-47: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	62
Tabela 5-48: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada	63
Tabela 5-49: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada	63
Tabela 5-50: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja	64
Tabela 5-51: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete	64
Tabela 5-52: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama	64
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	67
Tabela 6-2: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području opštine Nikšić	70
Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socio-ekonomskih i prirodnih sektora od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama na području JLS	73
Tabela 6-4: Dinamika realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama za postizanje postavljenog cilja za jačanje otpornosti na klimatske promjene do 2030. godine	91
Tabela 7-1: Udio domaćinstava koja na troškove energije izdvajaju više od 15% dohotka	97
Tabela 7-2: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva	103
Tabela 9-1: Ukupna investicija planirana SECAP-om	105
Tabela 9-2: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera	105

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	28
Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	28
Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	30
Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	30

Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	31
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini ..	31
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	32
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 komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama.....	34
Dijagram 5-12: Potrošnja energije u podsektoru privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima	34
Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila u baznoj godini.....	34
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.....	40
Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	40
Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	42
Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	42
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj godini.....	44
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini.....	44
Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila	44
Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini.....	45
Dijagram 5-26: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini	45
Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini.....	45
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini.....	46
Dijagram 5-29: Potrošnja energije prema energentima za privatna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini	47
Dijagram 5-30: Udio energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora privatnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini	47
Dijagram 5-31: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-32: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-33: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	49
Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	49
Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	51
Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini.....	52