

Supported by:



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



European
Climate Initiative
EUKI

on the basis of a decision
by the German Bundestag



SECAP

za period do 2030. godine

Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Grada Orašja



Supported by:



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



European
Climate Initiative
EUKI



on the basis of a decision
by the German Bundestag

Akcijski plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Grada Orašja, za period do 2030. godine, pripremljen je u okviru projekta „Green Kick“ koji implementira Centar za razvoj i podršku CRP iz Tuzle, Bosna i Hercegovina, u partnerstvu sa Fondacijom za razvoj sjevera Crne Gore iz Nikšića i Smart kolektivom iz Beograda, Srbija. Projekat je dio Evropske klimatske inicijative (EUKI) (<https://www.euki.de/en>). EUKI je instrument za financiranje projekata Njemačkog federalnog ministarstva za okoliš, klimatsku zaštitu, očuvanje prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). EUKI konkurs za projektne ideje proveo je Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Sveobuhvatni cilj EUKI-ja je poticanje klimatske suradnje unutar Evropske unije (EU) kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova.

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

Supported by:



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



on the basis of a decision
by the German Bundestag

U izradi dokumenta učestvovali su:

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

Andrijana Dujmenović	Koordinatorica tima
Boris Jurić	Član tima
Davor Dominković	Član tima
Pero Baotić	Član tima
Magdalena Đakovac	Članica tima

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

Vidan Vidović	JP „Vodovod i odvodnja“ Orašje
Nermin Zlatkić	JP „Komunalac“ Orašje
Marinko Zec	Gradsko vijeće Orašje
Kristina Živković	Gradsko vijeće Orašje
Ivan Benković	Dom zdravlja Orašje
Nada Koturić	JP „Radiopostaja Orašje“
Alen Aljukić	Srednja strukovna škola Orašje
Anica Kopic	Udruga žena oboljelih od raka dojke „Narcisa“
Tanja Džijan	„Dejokop“ d.o.o. Bok
Verica Dominković-Živković	„Dom-invest“ d.o.o. Orašje
Nikola Mikić	Mjesna zajednica Matići
Ivica Kopica	Mjesna zajednica Oštra Luka

Uposlenice i uposlenici **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	7
1.1	SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	7
1.2	AKCIJSKI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA	8
2	SAŽETAK	9
3	METODOLOGIJA IZRADE AKCIJSKOG PLANA	17
3.1	METODOLOGIJA PROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A ZA PERIOD DO 2030. GODINE	17
3.1.1	<i>Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a</i>	18
3.1.2	<i>Izrada dokumenta SECAP u zahtijevanom formatu</i>	19
3.2	ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA.....	20
3.2.1	<i>Ključni elementi SECAP-a</i>	20
3.2.2	<i>Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih plinova</i>	21
3.2.2.1	Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	21
3.2.2.2	Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	23
3.2.2.3	Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ u razmatranim sektorima	24
3.2.2.4	Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta JLS za prilagođavanje klimatskim promjenama.....	25
3.2.2.5	Procjena stanja energetske siromaštva na području JLS.....	26
4	VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI GRADA ORAŠJA I PRIPADAJUĆI CILJEVI	27
5	UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	30
5.1	PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂	30
5.1.1	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva</i>	30
5.1.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS	30
5.1.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	32
5.1.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada	34
5.1.2	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora prometa</i>	36
5.1.2.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	37
5.1.2.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	38
5.1.2.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	38
5.1.3	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	39
5.1.4	<i>Ukupni bazni inventar emisija CO₂</i>	39
5.1.4.1	Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	39
5.1.4.2	Ukupne emisije CO ₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	41
5.2	PRORAČUN KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2024. GODINI.....	42
5.2.1	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva</i>	42
5.2.1.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS	42
5.2.1.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	44
5.2.1.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada.....	46
5.2.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora prometa</i>	48

5.2.2.1	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS	49
5.2.2.2	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	50
5.2.2.3	Emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	50
5.2.3	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	51
5.2.4	<i>Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂</i>	52
5.2.4.1	Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima	52
5.2.4.2	Ukupne emisije CO ₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora	53
5.3	SMANJENJE EMISIJA CO ₂ OSTVARENO U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KONTROLNE 2024. GODINE	55
5.3.1	<i>Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu od bazne do kontrolne godine</i>	55
5.3.2	<i>Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO₂ u periodu od bazne do kontrolne godine</i>	56
5.4	PLAN MJERA GRADA ORAŠJA ZA POSTIZANJE POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE	58
5.4.1	<i>Međusektorske mjere</i>	59
5.4.2	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva</i>	60
5.4.2.1	Mjere u podsektoru stambenih zgrada	60
5.4.2.2	Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS	64
5.4.2.3	Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	65
5.4.3	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa</i>	66
5.4.3.1	Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	66
5.4.3.2	Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	67
5.4.4	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete</i>	68
5.4.5	<i>Klimatski, energetska i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera</i>	69
5.5	PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO ₂ DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA	71
5.5.1	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama</i>	71
5.5.2	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora prometa za scenario sa planiranim mjerama</i>	72
5.5.3	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama</i>	72
5.5.4	<i>Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama</i>	73
6	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	76
6.1	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU GRADA ORAŠJE	76
6.1.1	<i>Dosadašnje klimatske promjene registrirane u Bosni i Hercegovini</i>	76
6.1.1.1	Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području Grada Orašje	77
6.1.1.2	Dosadašnje promjene u količini padavina na području Grada Orašje	80
6.1.2	<i>Procjene budućih klimatskih promjena na području Grada Orašje</i>	82
6.1.2.1	Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području Grada Orašje	82
6.1.2.2	Procjena budućih promjena u količini padavina na području Grada Orašje	83
6.2	Ocjena OPASNOSTI, IZLOŽENOSTI I KAPACITETA GRADA ORAŠJE ZA PRILAGOĐAVANJE NA KLIMATSKE PROMJENE	84
6.2.1	<i>Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Grada Orašje</i>	84
6.2.2	<i>Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području Grada Orašje</i>	85
6.2.3	<i>Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području Grada Orašje</i>	90
6.3	MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU GRADA ORAŠJE	91

6.3.1	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
6.3.2	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode</i>	93
6.3.3	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padalina, olujnog nevremena i grada (tuče)</i>	96
6.3.4	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena</i>	98
6.4	FINANCIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	101
7	ENERGETSKO SIROMAŠTVO	104
7.1	EUROPSKI OKVIR I PRIMJERI DOBRE PRAKSE	105
7.2	STANJE U BOSNI I HERCEGOVINI	106
7.3	INDIKATORI ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU JLS	107
7.4	PLAN MJERA ZA UBLAŽAVANJE ENERGETSKOG SIROMAŠTVA NA PODRUČJU GRADA ORAŠJA	108
7.4.1	<i>Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva</i>	114
8	REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIJSKOG PLANA	115
8.1	REALIZACIJA AKCIJSKOG PLANA	115
8.2	PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIJSKOG PLANA.....	115
8.3	IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIJSKOG PLANA	115
9	MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVOĐENJA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA	116
9.1	DOMAĆI IZVORI FINANCIRANJA.....	117
9.2	MEĐUNARODNI IZVORI FINANCIRANJA	118
10	ZAKONODAVNI OKVIR	120
11	ZAKLJUČAK	123

LISTA SKRAĆENICA

BAU	Scenarij bez mjera (engl. <i>Business As Usual</i>)
BEI	Bazni inventar emisija (engl. <i>Baseline Emission Inventory</i>)
BiH	Bosna i Hercegovina
CRP	Centar za razvoj i podršku
DRAS	Sustav za analizu rizika od katastrofa (engl. <i>Disaster Risk Analysis System</i>)
EBRD	Europska banka za obnovu i razvoj (engl. <i>European Bank for Reconstruction and Development</i>)
EC	Europska komisija (engl. <i>European Commission</i>)
EIB	Europska investicijska banka (engl. <i>European Investment Bank</i>)
ESCO	Firma za pružanje energetske usluge (engl. <i>Energy Service Company</i>)
EU	Europska unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i> (engl.)
GCF	Zeleni klimatski fond (engl. <i>Green Climate Fund</i>)
GIZ	Njemačko društvo za međunarodnu suradnju (njem. <i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH</i>)
IDEEAA	Agencija za identifikacijske dokumente, evidenciju i razmjenu podataka
IPCC	Međuvladino tijelo za klimatske promjene (engl. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
ISEE	Informacijski sustav energetske efikasnosti Federacije BiH
JKP	Javno komunalno preduzeće
JLS	Jedinica lokalne samouprave
JPP	Javno privatno partnerstvo
JZU	Javna zdravstvena ustanova
KfW	Njemačka razvojna banka (njem. <i>Kreditanstalt für Wiederaufbau</i>)
LED	Svijetleća dioda (engl. <i>Light Emitting Diode</i>)
MEI	Kontrolni inventar emisija (engl. <i>Monitoring Emission Inventory</i>)
MZ	Mjesna zajednica
RCM	Regionalni klimatski model (engl. <i>Regional Climate Model</i>)
RVA	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. <i>Risk and Vulnerability Assessment</i>)
SEAP	Akcijski plan energetske održivosti (engl. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
SECAP	Akcijski plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (engl. <i>Sustainable Energy and Climate Action Plan</i>)
ŽP	Županija Posavska
UN	Ujedinjene nacije
UNDP	Razvojni program Ujedinjenih nacija (engl. <i>United Nations Development Program</i>)
UNEP	Program za okoliš Ujedinjenih nacija (engl. <i>United Nations Environment Program</i>)
UNFCCC	Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. <i>United Nations 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 Europske unije, koja je u toj oblasti već postavila vrlo jasne ciljeve za smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija stakleničkih plinova. Imajući u vidu da se više od polovine ukupnih emisija stakleničkih plinova 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, Europska unija je 2008. godine pokrenula inicijativu „Sporazum gradonačelnika“ (engl. *Covenant of Mayors*) u svrhu poticanja lokalnih vlasti na ostvarivanje i premašivanje klimatskih i energetskih ciljeva Europske unije. Cilj Sporazuma gradonačelnika je bio postizanje smanjenja emisija stakleničkih plinova 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 stakleničkih plinova. Jedna od obaveza potpisnika ovog sporazuma bila je izrada i provođenje *Akcijskog plana održivog upravljanja energijom* (engl. *Sustainable Energy Action Plan – SEAP*).

U 2015. godini, nakon što je Europska unija postavila nove ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih plinova do 2030. godine te nove ciljeve vezane za urgentno i neizbježno prilagođavanje na već postojeće klimatske promjene, ova inicijativa je prerasla u „Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju“ (engl. *Covenant of Mayors for Climate and Energy*). Lokalne zajednice, potpisnice ove inicijative, obavezuju se na djelovanje kojim će se postići smanjenje emisija stakleničkih plinova prvobitno za najmanje 40 %, a sada već za 55 % do 2030. godine. Cilj ove inicijative je da objedini različite razine vlasti, relevantne organizacije, agencije i udruženja, te 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*), svjetski pokret koji trenutno okuplja preko 13.000 potpisnika, jedinica lokalne samouprave (JLS) iz 144 zemlje Europe, Azije, Afrike i Amerike. Svi potpisnici dijele zajedničku viziju za 2050. godinu, koja uključuje:

- provođenje 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 unapređenju kvaliteta života i povećanju energetske sigurnosti.

Potpisnici Sporazuma obavezuju se na:

- smanjenje emisija CO₂ (po mogućnosti i ostalih stakleničkih plinova) na svom području za najmanje 55% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu, kroz povećanu energetske efikasnosti i korištenje obnovljivih izvora energije;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene primjenom principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- predlaganje rješenja za aktuelnu temu energetske siromaštva, kao i ključnih mjera koje omogućavaju pravednu tranziciju;
- razmjenu iskustava, rezultata i dobrih praksi sa ostalim lokalnim i regionalnim vlastima u Europskoj uniji i šire, a u kontekstu Sporazuma gradonačelnika;
- izradu *Akcijskog 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, te na izradu pripadajućih izvještaja o realizaciji Akcijskog plana.

Kako bi se postigla usklađenost pristupa planiranju i mogućnost poređenja postignutih rezultata realizacije akcijskih planova, ova inicijativa je pripremila razne vidove podrške (uputstva, preporuke, web-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 Akcijski plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama

Akcijski 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 akcijski plan mora sadržavati sljedeće ključne elemente:

- procjenu stanja u pogledu emisija stakleničkih plinova na cjelokupnoj teritoriji lokalne zajednice u odabranoj baznoj godini², koje se kvantificiraju baznim inventarom emisija (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*);
- procjenu sadašnjih rizika i izloženosti lokalne zajednice klimatskim promjenama, i njenih kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. *Risk and Vulnerability Assessment – RVA*);
- dugoročnu viziju i ciljeve do 2050. godine, provedive na lokalnom nivou, za ublažavanje klimatskih promjena, odnosno za smanjenje emisija stakleničkih plinova (engl. *Climate Change Mitigation*), za prilagođavanje lokalne zajednice na već postojeće klimatske promjene (engl. *Climate Change Adaptation*), te na smanjenje energetske siromaštva – kao ključnu mjeru za osiguranje pravedne tranzicije i jednak pristup pristupačnoj, sigurnoj i održivoj energiji za sve građane;
- mjere lokalne zajednice za ublažavanje klimatskih promjena, kojima će se do 2030. godine postići postavljeni cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova;
- 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;
- 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 integrirane mjere podrške (npr. energetske obnove, subvencije, savjetodavne programe i društvene inovacije);
- institucionalne, organizacijske, financijske 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 osiguravanje održive i sigurne energije dostupne svim stanovnicima.

Grad Orašje je Sporazumu gradonačelnika pristupio 2024. godine. Početkom 2024. godine lokalna uprava je aplicirala na *Javni poziv za odabir jedinica lokalne samouprave za pripremu akcijskog plana energetske održive razvoja i klimatskih promjena (SECAP)*. Ovaj poziv raspisan je u okviru projekta koji Centar za razvoj i podršku CRP iz Tuzle u Bosni i Hercegovini provodi u partnerstvu sa Fondacijom za razvoj sjevera Crne Gore iz Nikšića i Smart kolektivom iz Beograda, Srbija, pod nazivom „Green Kick“. Projekt je dio Europske klimatske inicijative (EUKI)³. EUKI je instrument za financiranje projekata Njemačkog federalnog ministarstva za okoliš, klimatsku zaštitu, očuvanje prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). EUKI-jev konkurs za odabir projektnih ideja proveo je *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*. Sveobuhvatni cilj EUKI-ja je poticanje klimatske suradnje unutar Europske unije (EU) kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova.

Aplikacija je odobrena, te je na taj način osigurana tehnička i financijska podrška za pripreme radnje i izradu ovog Akcijskog 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 Akcijskog 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 plinova u 2030. godini i vršiti kvantificiranje postignutih rezultata.

³ <https://www.euki.de/en/>

2 SAŽETAK

Grad Orašje nalazi se na sjeveroistoku Bosne i Hercegovina, u Županiji Posavskoj Federacije BiH, na desnoj obali rijeke Save, koja čini prirodnu granicu s Republikom Hrvatskom. Ovo područje karakterizira ravničarski reljef Posavine s plodnim aluvijalnim tlima, što ga čini važnim poljoprivrednim i prometnim centrom regije.

Prema rezultatima Popisa stanovništva iz 2013. godine, Grad Orašje je imao 19.861 stanovnika. Novije procjene Federalnog zavoda za statistiku ukazuju na blagi pad broja stanovnika, pa se sredinom 2024. godine procjenjuje oko 18.267 stanovnika.

Područje Grada Orašja odlikuje se umjereno kontinentalnom klimom sa specifičnostima izazvanim lokalnim reljefom i položajem uz rijeku Savu. Temperaturne amplitude su znatne, godišnja doba jasno izražena, s ljetnim minimumom relativne vlažnosti i oblačnosti te zimskim maksimumom. Maksimum padavina bilježi se krajem proljeća i početkom ljeta, dok je minimum u januaru i februaru.

Negativne posljedice klimatskih promjena već su vidljive u Bosni i Hercegovini. Analize od 1961. do 2016. pokazuju značajno povećanje temperatura, rast broja toplih dana i ekstremno visokih temperatura, smanjenje hladnih dana te blagi rast godišnjih padavina uz promjene u raspodjeli. U budućnosti se, bez odgovarajućih mjera ublažavanja, očekuju intenzivnije promjene: toplija klima u odnosu na sredinu 20. vijeka, češće ekstremne padavine i druge nepogode, što posebno ugrožava poplavama sklono područje Posavine i Orašja. Ove projekcije, bazirane na scenarijima emisija stakleničkih plinova, naglašavaju potrebu za prilagođavanjem i održivim razvojem kroz SECAP dokument.

Izrada SECAP-a obuhvatila je analizu potrošnje energije i emisija CO₂, procjenu ranjivosti na klimatske promjene, procjenu procenta energetske siromašnih domaćinstava, te definiranje mjera za smanjenje emisija CO₂, mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama i mjera za ublažavanje energetske siromaštva. Ovaj sažetak prikazuje glavne rezultate procesa, te prikazuje sljedeće glavne aktivnosti:

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

Ključni elementi SECAP-a definirani 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 njejoj nadležnosti kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

Kao **bazna godina** izabrana je 2010. godina, pri čemu je glavni kriterij za ovaj izbor bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

SECAP obuhvaća **vremenski period** do 2030. godine. U okviru ovog Akcijskog 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 JLS; (ii) indirektno emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija), gdje proizvodna postrojenja mogu biti locirana izvan teritorije JLS, ali se njena potrošnja odvija na njejoj teritoriji.

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

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

- sektor zgradarstva, sa tri podsektora: (1) javne zgrade u vlasništvu JLS; (2) javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS; (3) stambene zgrade;
- sektor prometa, sa tri podsektora: (1) vozila u nadležnosti JLS; (2) javni prijevoz na području JLS; (3) osobna i komercijalna vozila, registrirana na području JLS;
- sektor javne rasvjete, koji obuhvaća cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području JLS.

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

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

„U 2050. godini, Grad Orašje je moderna, klimatski otporna i energetska zajednica sa konkurentnim i održivim gospodarstvom. Kroz dekarbonizaciju, pametno upravljanje resursima i razvoj obnovljivih izvora energije, Orašje ostvaruje klimatsku neutralnost i visok kvalitet života svojih građana. Grad se razvija na principima socijalne odgovornosti i pravedne energetske tranzicije, uz očuvanu prirodu, zdravu životnu sredinu i snažnu lokalnu ekonomiju koja pruža jednake mogućnosti svima.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcijskom 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 kriterija, mapiranje energetske siromašnih domaćinstava i provođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

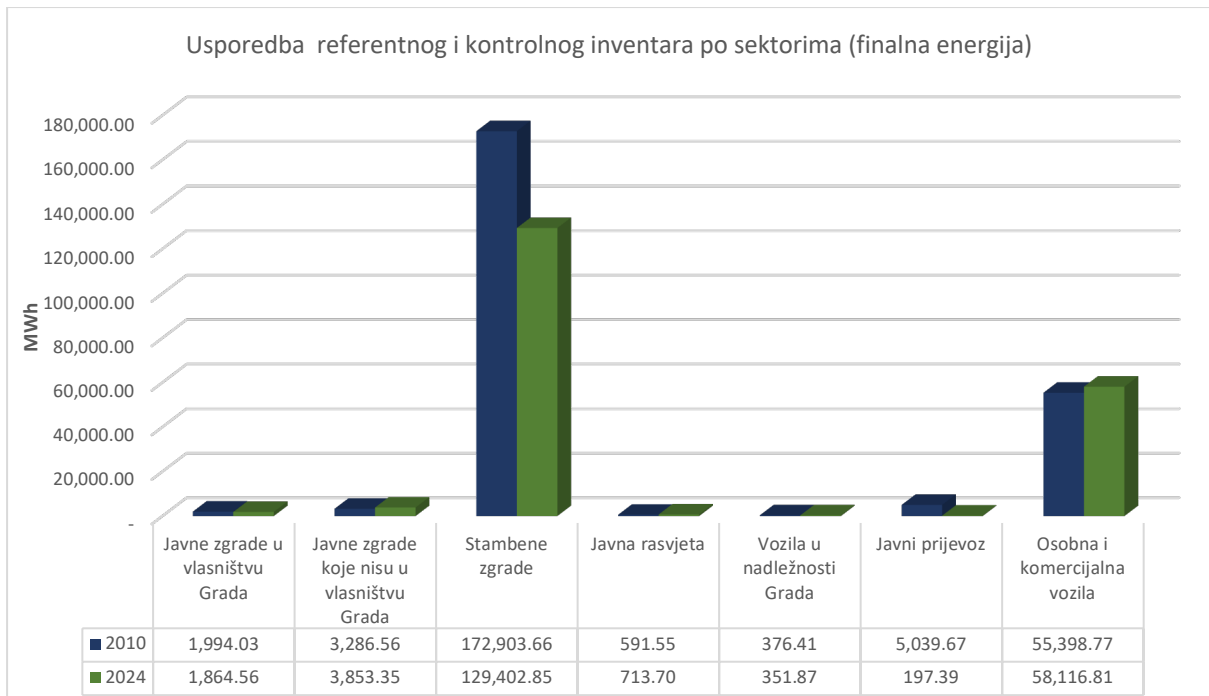
iii. Prikupljanje ulaznih podataka za analizu dosadašnje potrošnje energije u razmatranim sektorima, te izrada inventara emisija CO₂ u baznoj i kontrolnoj godini

U ovoj fazi rada izvršen je proračun emisija CO₂ u baznoj godini iz svih razmatranih sektora i podsektora, te ukupni bazni inventar emisija koji objedinjuje emisije iz svih sektora. Pri tome je najprije izvršen odgovarajući proračun potrošnje finalne energije, dok su emisije CO₂ utvrđene 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 18,82 % manja u odnosu na potrošnju u baznoj godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima, te 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 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Promjena potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.994,03	0,83	1.864,56	0,96	129,47	6,49
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	3.286,56	1,37	3.853,35	1,98	-566,79	-17,25
Stambene zgrade	172.903,66	72,17	129.402,85	66,53	43.500,81	25,16
Javna rasvjeta	591,55	0,25	713,70	0,37	-122,16	-20,65
PROMET						
Vozila u nadležnosti JLS	376,41	0,16	351,87	0,18	24,54	6,52
Javni prijevoz	5.039,67	2,10	197,39	0,10	4.842,28	96,08
Osobna i komercijalna vozila	55.398,77	23,12	58.116,81	29,88	-2.718,04	-4,91
UKUPNO	239.590,64	100,00	194.500,53	100,00	45.090,12	18,82 %

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



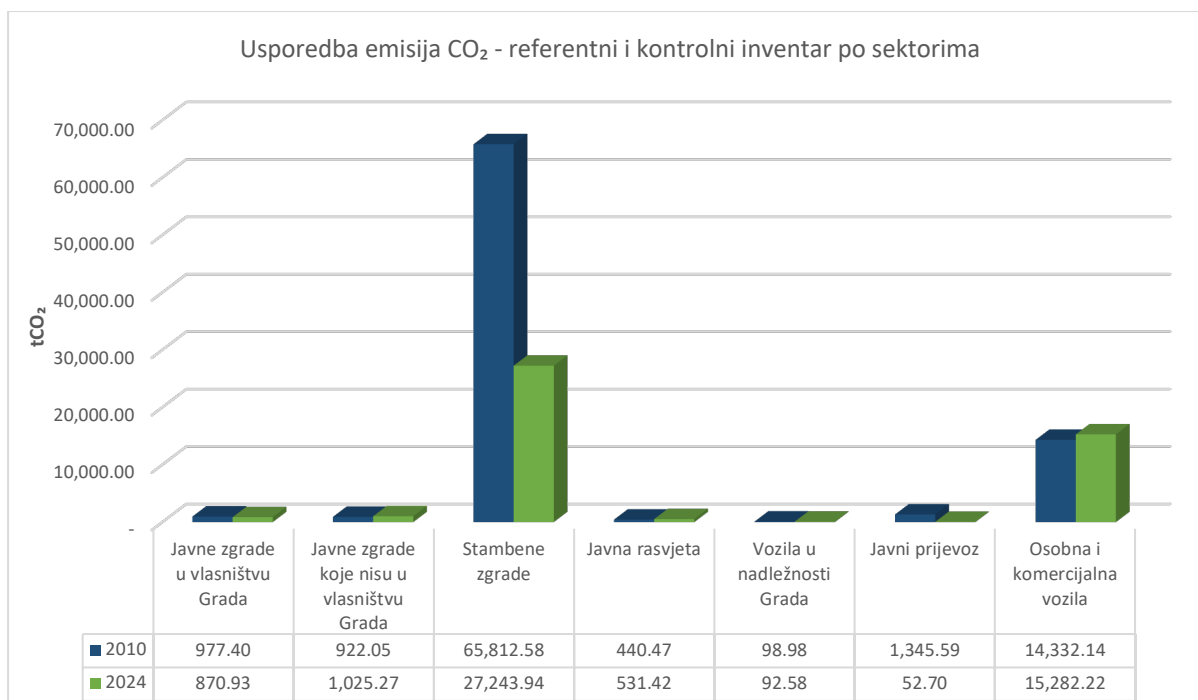
Dijagram 2-1: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

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 43.500,81 MWh, odnosno za 25,17 % u odnosu na baznu godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenje efikasnijih sustava 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 46,27 % manje u odnosu na emisije u baznoj godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂, te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2010. 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	977,40	1,16	870,93	1,93	106,47	10,89
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	922,05	1,10	1.025,27	2,27	-103,22	-11,19
Stambene zgrade	65.812,58	78,41	27.243,94	60,41	38.568,65	58,60
Javna rasvjeta	440,47	0,52	531,42	1,18	-90,96	-20,65
PROMET						
Vozila u nadležnosti JLS	98,98	0,12	92,58	0,21	6,39	6,46
Javni prijevoz	1.345,59	1,60	52,70	0,12	1.292,89	96,08
Osobna i komercijalna vozila	14.332,14	17,08	15.282,22	33,89	-950,07	-6,63
UKUPNO	83.929,21	100,00	45.099,06	100,00	38.830,14	46,27 %

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

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 38.568,65 Tco, odnosno za 58,60% u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija. Iz prethodne tabele je također evidentno da je u ovom periodu ostvareno smanjenje cjelokupnih emisija od 46,27 % u odnosu na baznu godinu, što je za 8,73 % 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, identificirane 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 uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog upravljanja energijom
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva	
Mjere za podsektor stambenih zgrada	
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sustava 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 i električna energija
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima

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 također sadrži pokazatelje procentualnog smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu u svakom sektoru i podsektoru, te 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 2010. godinu [%]
	2010. godina	2030. godina	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu JLS	977,40	450,65	53,89
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	922,05	576,80	37,44
Stambene zgrade	65.812,58	22.743,26	65,44
Javna rasvjeta	440,47	387,72	11,97
PROMET			
Vozila u nadležnosti JLS	98,98	43,14	56,42
Javni prijevoz	1.345,59	22,57	98,32
Osobna i komercijalna vozila	14.332,14	13.261,96	7,47
UKUPNO	83.929,21	37.486,10	55,34

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 scenarij koji uključuje efekte planiranih mjera te efekte nastavka dosadašnjih trendova su 37.486,10 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 55,34 %, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 55 % do 2030. godine.**

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

Druga faza izrade Akcijskog 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 identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identificiranim opasnostima (zgrade, promet, energija, vodoopskrba, upravljanje otpadom, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, okoliš i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informacijsko-komunikacijske tehnologije) i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak);
- određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti;
- određivanje kapaciteta JLS za prilagođavanje na identificirane opasnosti, što podrazumijeva određivanje glavnih kategorija ovih kapaciteta (postojanje odgovarajućih javnih službi; raspoloživost socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative; postojanje fizičkih resursa; postojanje znanja, metodologija, studija, sustava ranog upozoravanja i slično).

Na području JLS identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: poplave, suše i nestašice vode, obilne padavine (kiša i tuča), olujna nevremena, biološke opasnosti (najeзде insekata). Na temelju konzultacija sa članovima Savjetodavne grupe za izradu ovog plana, uzimajući u obzir provedene analize i studije o procjeni uticaja opasnosti, te imajući u vidu opasnosti koje su se pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na ovom području poplave, suše i nestašice vode, olujna nevremena i biološke opasnosti (najeзде insekata).

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

Kao odgovor na rezultate ove procjene, identificirano je 14 mjera prilagođavanja na klimatske promjene, i to:

- mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava (2 mjere);
- mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode (5 mjera);
- mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padalina, olujnog nevremena i grada (tuče) (3 mjere);
- ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena (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 je važan dio pravedne energetske tranzicije i obavezna komponenta SECAP-a. Ključni indikator za praćenje zasniva se na udjelu domaćinstava koja troše više od 10 % ili 15 % prihoda na energiju. U BiH energetsko siromaštvo nije zakonski definirano, a najpouzdaniji dostupni podaci potiču iz istraživanja Centra za ekologiju i energiju Tuzla iz 2021. godine.

Za Grad Orašje podaci pokazuju da 69,30 % domaćinstava troši više od 10 % prihoda na energiju, a 42,90 % troši i više od 15 %. Plan predviđa smanjenje energetskog siromaštva povećanjem udjela domaćinstava koja troše manje od 15 % prihoda na energiju – na 57,10 % do 2030. godine i 77,10 % do 2050. godine, uz prosječno poboljšanje od 1 % godišnje. To će se postići mjerama kao što su unapređenje energetske efikasnosti, subvencije za najugroženije, lokalni info-centar, zamjena neefikasnih uređaja i dugoročni programi podrške. Energetsko siromaštvo se time sagledava kao dio šire klimatske i energetske politike usmjerene na pravednu tranziciju i bolji kvalitet života ranjivih grupa.

ix. Izrada financijskog i dinamičkog plana te mehanizama realizacije i financiranja Akcijskog 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. Provedeni proračuni i analize takođe pokazuju da su postavljeni ciljevi realni, te da ih Grad Orašje može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja Akcijskim planom je predviđena realizacija 10 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja Akcijskim planom je predviđena realizacija 14 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta Grada za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena. Treći cilj odnosi se na ublažavanje energetskog siromaštva kroz programe podrške, poboljšanje energetske efikasnosti u domaćinstvima i unapređenje pristupa energiji za ranjive grupe stanovništva, i za njegovo dostizanje predviđena je realizacija 6 mjera.

U narednoj tabeli je prikazana ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera, koja iznosi 13.395.832 KM, od čega je 4.673.032 KM namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 8.475.000 KM mjerama prilagođavanja klimatskim promjenama, te 247.800 KM programima ublažavanja energetskog siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Segment	Investicija (KM)
Mjere energetske efikasnosti za ublažavanje klimatskih promjena	4.673.032
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	8.475.000
Mjere za ublažavanje energetskog siromaštva	247.800
UKUPNO	13.395.832

Tabela 2-5: Ukupna investicija planirana SECAP-om

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

3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIJSKOG PLANA

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

- i. praćenje smjernica i preporuka koje su date u priručnicima za izradu ovog dokumenta⁴, kreiranim od strane Sporazuma gradonačelnika u suradnji sa *Zajedničkim istraživačkim centrom Europske komisije*⁵;
- ii. korištenje 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, te građana;
- iii. primjena institucionalnih i individualnih znanja, iskustava i dobrih praksi, koje su članovi Radnog tima i Savjetodavne grupe za izradu ovog dokumenta stekli u provođenju drugih aktivnosti u oblasti održive energije i klime.

Ekspertsku tehničku podršku pri izradi SECAP-a obezbijedio je *Centar za razvoj i podršku (CRP)*⁶ iz Tuzle.

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

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

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

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

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

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

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

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

„Dio 1 – SECAP proces, korak po korak prema niskokarbonskim i klimatski otpornim gradovima do 2030“:

(http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-na-29412-en-n.pdf;

„Dio 2 – Bazni inventar emisija (BEI) i Procjena rizika i izloženosti efektima klimatskih promjena (RVA)“:

(http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf), i

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

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

⁶ <http://crp.org.ba/>

3.1.1 Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a

Postizanje političke suglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Ključni preduvjet za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane lokalne uprave. Ova podrška je formalizirana *Odlukom o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcijskog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* koju je donijelo Gradsko vijeće. Gradonačelnik je zatim potpisao *pristupni obrazac Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju*, čime je Grad Orašje pristupio Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

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

Rješenjem Gradonačelnika formiran je *Tim za izradu Akcijskog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*. Tim je bio sastavljen od uposlenika relevantnih službi i organa uprave te spoljnih suradnika. Zadaci Tima za izradu Akcijskog plana bili su:

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

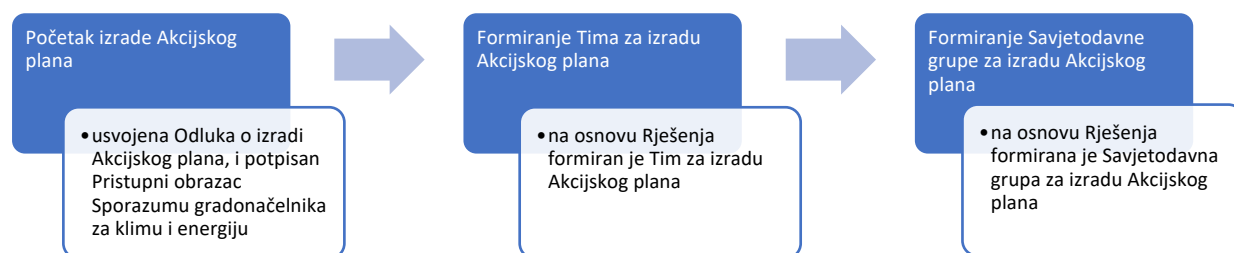
Osiguravanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

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

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

Članovi savjetodavne grupe su aktivno učestvovali u izradi SECAP-a, naročito kroz niz sektorski orijentiranih radionica na kojima su svojim znanjem i iskustvom značajno doprinijeli kvalitetu Akcijskog plana. Učestvovali su i u kreiranju mjera za pojedine sektore obuhvaćene ovim Akcijskim 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 obuhvaćao je sljedeće ključne aktivnosti:

- i. određivanje ključnih elemenata SECAP-a (bazna godina, vremenski period, relevantni sektori, tipovi mjera itd.) i metodologije za vršenje zahtijevanih analiza i proračuna;
- ii. analiza sadašnjeg stanja na području JLS:
 - izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih plinova;
 - procjena rizika i izloženosti područja klimatskim promjenama;
 - analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje JLS u oblasti energije i klimatskih promjena;
- iii. određivanje dugoročne vizije i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, (b) prilagođavanja klimatskim promjenama, (c) energetske siromaštva;
- iv. izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti ublažavanja klimatskih promjena, odnosno smanjenja emisija CO₂;
- v. izrada plana mjera za postizanje cilja postavljenog u oblasti adaptacije na klimatske promjene;
- vi. izrada finalnog dokumenta SECAP za period do 2030. godine.

Vremenski tok realizacije navedenih aktivnosti izrade Akcijskog 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 akcijskog plana je u prvoj fazi rada definirao 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 (obuhvaćeni teritorij i nadležnost)	SECAP se odnosi na cjelokupnu geografsku, odnosno administrativnu teritoriju JLS, koja je u njenoj nadležnosti kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama <i>Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju</i> , kao bazna godina izabrana je 2010. godina, pri čemu je glavni kriterij izbora bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO ₂ .
Vremenski period	SECAP obuhvaća 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 c. Mjere za ublažavanje energetske siromaštva
Glavni tipovi emisija stakleničkih plinova uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	a. Direktna emisija, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji JLS b. Indirektna emisija, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija), pri čemu postrojenja za njenu proizvodnju mogu biti locirana i izvan teritorije JLS, ali se na toj teritoriji odvija njena potrošnja
Vrste razmatranih stakleničkih plinova	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 indirektna 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: i. javne zgrade u vlasništvu ⁷ JLS ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu ⁸ viših nivoa vlasti, a locirane su na predmetnom području iii. stambene zgrade ⁹ Sektor prometa sa tri podsektora: i. vozila u nadležnosti JLS ii. javni prijevoz na području JLS iii. osobna i komercijalna vozila, registrirana na području JLS Sektor javne rasvjete - cjelokupna mreža javne rasvjete na području JLS

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

⁷ Pojam "u vlasništvu" koji se ovdje koristi, osim vlasništva obuhvaća 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" korišten u nazivu ovog podsektora treba razumjeti kao "u vlasništvu, odnosno nadležnosti".

⁸ Ibid.

⁹ Ovaj podsektor obuhvata sve tipove stambenih zgrada zastupljenih na području JLS, koji u skladu sa terminologijom korištenom u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* uključuju dvije kategorije individualnog stanovanja (slobodnostojeće kuće i kuće u nizu) i četiri kategorije kolektivnog stanovanja (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /gradskom bloku, veliki stambeni blokovi /stambene lamele i neboderi).

3.2.2 Izrada baznog¹⁰ i kontrolnog¹¹ inventara emisija stakleničkih plinova

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

U skladu sa metodološkim smjericama 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 2010, dok je ovaj dokument izrađen u 2025. godini. U svrhu određivanja dosadašnjeg napretka u smanjenju emisija stakleničkih plinova, 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, u principu se određuje kao razlika između baznog inventara emisija i iznosa smanjenja emisija, a što je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine.** Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetske uštede ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene 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 korišteni za proračun potrošnje energije. Potrebni ulazni podaci su prikupljeni na sljedeće načine:

- i. prikupljanje podataka iz lokalnih izvora, što je prvenstveno uključivalo:
 - prikupljanje podataka putem anketiranja domaćinstava;
 - prikupljanje podataka raspoloživih u okviru nadležnih službi JLS i relevantnih javnih poduzeća, popunjavanjem odgovarajućih upitnika;
- ii. korištenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao naprimjer:
 - Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine¹² i Federalni zavod za statistiku¹³;
 - Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini¹⁴, proveden 2013. godine;
 - Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini¹⁵;
 - Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine¹⁶;
 - Evidencija (mjesečni i godišnji pregledi) svih registriranih vozila u Bosni i Hercegovini¹⁷.

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:

- opći podaci o zgradi (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, namjena zgrade);
- podaci o građevinskim i energetske karakteristika zgrade u baznoj godini (ukupna grijana površina, način grijanja i korišteni energenti);
- podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane na zgradi u periodu od bazne do kontrolne godine, koje mogu uključivati:
 - utopljanje ovojnice zgrada (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije);

¹⁰ Bazni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj baznoj godini.

¹¹ Kontrolni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj kontrolnoj godini.

¹² <http://www.bhas.ba/>

¹³ <http://fzs.ba/>

¹⁴ <https://popis.gov.ba/>

¹⁵ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tipologija-javnih-zgrada-u-bosni-i-hercegovini-.html

¹⁶ http://af.unsa.ba/pdf/publikacije/Typology_of_Residential_Buildings_in_Bosnia_and_Herzegovina.pdf

¹⁷ Ova evidencija dostupna je na web-stranici Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka Bosne i Hercegovine (IDDEEA), https://www.iddeea.gov.ba/index.php?option=com_content&view=article&id=165&Itemid=107&lang=bs

- zamjenu postojećeg sustava grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sustavom grijanja.

Istovremeno je izrađena i lista zgrada javne namjene koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine, koja za svaku zgradu sadrži opće podatke (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, namjena zgrade), i njeno postojeće stanje (ukupna grijana površina, način grijanja i korišteni energenti).

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

- Podaci o ukupnom broju stambenih zgrada na području JLS i o njihovoj ukupnoj grijanoj površini, preuzeti su iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini*, izvršenom 2013. godine.
- Podaci potrebni za proračun ušteda energije postignutih u ovom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne 2024. godine prikupljeni su putem anketiranja domaćinstava. Za potrebe ankete određen je statistički uzorak sa stepenom pouzdanosti 95 % i intervalom odstupanja 5,68 %, kojim je obuhvaćeno 298 domaćinstava u zgradama individualnog i kolektivnog stanovanja. Nakon provođenja početne ankete provedena je i kontrolna anketa kako bi se potvrdila vjerodostojnost dobivenih podataka. Za svako anketirano domaćinstvo prikupljeni su sljedeći podaci:
 - opći podaci o njihovoj stambenoj jedinici¹⁸ (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 korišteni 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 sustava;
 - podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane u periodu od bazne do kontrolne godine, koje mogu uključivati utopljanje ovojnice zgrade (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije) i zamjenu postojećeg sustava grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sustavom grijanja.

Sektor prometa

Glavni izvor potrebnih ulaznih podataka za ovaj sektor bila je evidencija svih registriranih vozila u Bosni i Hercegovini, koja je u obliku mjesečnih i godišnjih biltena dostupna na web-stranici *Agencije za identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka (IDDEEA)*. Iz ove evidencije preuzeti su relevantni podaci za sva vozila registrirana u ovoj JLS, što uključuje sljedeće informacije:

- ukupan broj vozila po pojedinim podsektorima;
- za svako vozilo podaci o marki, tipu i vrsti vozila (putnički automobil, autobus, teretno vozilo itd.), godini proizvodnje, obliku karoserije, vrsti goriva i ekokarakteristikama.

Dodatni podaci o broju vozila u nadležnosti JLS dobiveni su od nadležne gradske službe. Podaci o pređenom putu razmatranih vozila u baznoj i kontrolnoj godini, koji za Bosnu i Hercegovinu nisu raspoloživi, dobiveni su procjenom na osnovu podataka *Centra za vozila Hrvatske*¹⁹, preuzetih zbog sličnosti njihovog voznog parka, uslova vožnje, putne infrastrukture i navika vozača sa ovim karakteristikama u Bosni i Hercegovini. Klimatski podaci za baznu i kontrolnu godinu, koji utiču na efikasnost rada motora razmatranih vozila, dobiveni su od Federalnog hidrometeorološkog zavoda.

Sektor javne rasvjete

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

¹⁸ 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).

¹⁹ Centar za vozila Hrvatske (CVH): Prosječno godišnje pređeni put po vrstama vozila, <https://cvh.hr/gradani/tehnicki-pregled/statistika/>

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 dobivena je kao proizvod sljedećih parametara:

- i. **ukupna grijana površina razmatranih zgrada (m^2)** utvrđena za baznu godinu, dobivena analizom prikupljenih ulaznih podataka, razvrstana po namjenama javnih zgrada i po vrstama energenata korištenih za njihovo grijanje (električna energija, fosilna goriva – lignit i mrki ugalj, lož-ulje, drvna biomasa odnosno ogrjevno drvo ili pelet, te prirodni plin);
- ii. **specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – $Q_{hnd,nd,spec}(kWh/m^2/god)$** , u Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini određena za sve tipove javnih zgrada²⁰.

Potrebna finalna energija za grijanje u razmatranim javnim zgradama u kontrolnoj 2024. godini dobivena je umanjenoj potrebne finalne energije određene za baznu godinu, za iznos ušteda energije postignutih mjerama energetske efikasnosti, koje su na ovim zgradama realizirane 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 Grada Orašja. Za proračun navedenih ušteda energije korišteni su sljedeći podaci:

- prikupljeni ulazni podaci o mjerama energetske efikasnosti realiziranim na javnim zgradama u periodu od bazne do kontrolne godine, dati u Prilogu 1 – Liste javnih zgrada na području JLS;
- potrebni podaci sadržani u Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini.

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

- i. Pravilnik o informacijskom sustavu energijske efikasnosti Federacije BiH /Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera)²¹ – prema kojoj se uštede energije dobivaju kao rezultat realiziranih mjera energetske efikasnosti
(U nastavku teksta će se za ovu metodologiju koristiti pojam „MVP metodologija“.)
- ii. Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada ("Službene novine Federacije BiH", 81/19)²²

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

- I. **grijana površina** stambenih zgrada obuhvaćenih anketom, dobivena na osnovu ulaznih podataka o dimenzijama, spratnosti, postocima grijane površine i ostalim relevantnim podacima;
- II. **specifična godišnja energija potrebna za grijanje stambenih zgrada – $Q_{hnd}(kWh/m^2/god)$** , određena prema Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine²³ za svaku pojedinačnu anketiranu stambenu zgradu, a na osnovu podataka o tipu i periodu izgradnje, te pomnoženu sa efikasnošću sustava grijanja.

Ukupan iznos finalne energije za baznu godinu dobiven 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.

²⁰ Ovom tipologijom određeno je **ukupno 36 tipova javnih zgrada zastupljenih u Bosni i Hercegovini**, koji su određeni prema njihovoj namjeni (obdaništa, obrazovanje, zdravstvo, sport, kultura, administracija, cjelodnevni boravak) i periodu izgradnje (do 1945, od 1946. do 1965, od 1966. do 1973, od 1974. do 1987, od 1988. do 2009, 2010. i poslije).

²¹ https://fmeri.gov.ba/media/1564/prilog-1-komponenta-2_metodologija-za-izracun-usteda-energije-smiv.pdf

Ova metodologija sadrži niz jednačina koje se koriste za direktan proračun ušteda energije za svaki realizirani 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.

²² <https://fmpu.gov.ba/download/pravilnici/Pravilnik%20o%20minimalnim%20zahtjevima%20za%20energijskim%20karakteristikama%20zgrada.pdf>

²³ Tipologijom stambenih zgrada određeno je **ukupno 29 tipova stambenih zgrada zastupljenih u Bosni i Hercegovini**, koji su određeni prema urbanističko-arhitektonskim parametrima i periodima njihove izgradnje (do 1919, od 1919. do 1945, od 1945. do 1960, od 1961. do 1970, od 1971. do 1980, od 1981. do 1991, od 1992. do 2014). Na osnovu urbanističko-arhitektonskih parametara svi tipovi stambenih zgrada su svrstani u dvije kategorije individualnog stanovanja (slobodnostojeće kuće i kuće u nizu) i četiri kategorije kolektivnog stanovanja (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /gradskom bloku, veliki stambeni blokovi /stambene lamele i neboderi).

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2024. godini dobivena je umanjenoj 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 dobiven je na osnovu navedenih promjena građevinskih karakteristika i promjena u sustavima grijanja u datom periodu, proračunatih za stambene jedinice obuhvaćene anketom, te transponovane na cjelokupni stambeni fond JLS.

Kao i u slučaju zgrada javne namjene, energetske uštede za stambene jedinice obuhvaćene anketom dobivene su:

- korištenjem potrebnih podataka sadržanih u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*;
- korištenjem metodologije propisane u Pravilniku o informacijskom sustavu energetske efikasnosti Federacije BiH /Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera), i u Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada ("Službene novine Federacije BiH", br. 81/19).

Sektor prometa

Proračun potrošnje energije u baznoj i kontrolnoj godini u sektoru prometa izvršen je korištenjem programa COPERT (verzija 5.8)²⁴, standardnog alata Europske unije za proračun potrošnje energenata i emisija stakleničkih plinova u sektoru prometa, te za zvanično izvještavanje u tim oblastima. Osim ulaznih podataka čije je prikupljanje opisano u prethodnom poglavlju, ulazni podaci o kalorijskoj vrijednosti goriva i efikasnosti sagorijevanja su već ugrađeni u COPERT program, te 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 sustava javne rasvjete.

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

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

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

Pri izradi inventara emisija za **sektor zgradarstva** razmatrane su emisije CO₂ iz energenata koji se koriste za grijanje stambenih i javnih zgrada u JLS, i to: ugalj – lignit i mrki ugalj, električna energija, lož-ulje, prirodni plin i drvena biomasa – ogrjevno drvo ili pelet. U određenom broju stambenih zgrada domaćinstva za grijanje često koriste i kombinaciju ovih energenata.

Za izradu inventara emisija za **sektor prometa** korišten je softverski alat COPERT 5.8. koji u svrhu proračuna emisija po europskim 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, te odgovarajuće emisione faktore za korištena goriva (benzin i dizel).

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

Emisioni faktori korišteni za određivanje baznog i kontrolnog inventara emisija CO₂

U skladu sa smjernicama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, za proračun emisija CO₂ iz razmatranog sektora energetske potrošnje korišteni su univerzalni emisioni faktori iz baze podataka Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)²⁵. Izuzetak predstavlja električna energija, za koju je uzet emisioni faktor za Bosnu i Hercegovinu²⁶.

²⁴ <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, te za izradu relevantnih dnevnih, mjesečnih i godišnjih procjena koje su potpuno usklađene sa legislativom Europske unije i zahtjevima relevantnih međunarodnih konvencija.

²⁵ <https://www.ipcc.ch/>

²⁶ Emisioni faktor električne energije računa se na osnovu udjela obnovljivih i neobnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji električne energije.

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

ENERGENT	Faktor emisije CO ₂ za baznu godinu [t/MWh]
Prirodni plin	0,202
Lož-ulje	0,267
Lignit	0,364
Mrki ugalj	0,341
Drvena biomasa ²⁷	0,403
Dizel	0,267
Motorni benzin	0,249
Ukapljeni naftni plin	0,227
Električna energija	0,745

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

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

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

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

²⁷ Emisioni faktor primijenjen za baznu godinu iznosi 0,403 tCO₂/MWh, dok za kontrolnu 2024. i 2030. godinu iznosi 0,081 tCO₂/MWh. Do ove promjene došlo je zbog toga što u baznoj godini u Županiji Posavskoj još nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje drvene biomase, pa je za taj period ovaj energent svrstan u kategoriju neodržive drvene biomase, za koju je propisan navedeni emisioni faktor. Županija Posavska je krajem 2013. godine donijela *Zakon o šumama* kojim je regulirano gospodarenje privatnim i državnim šumama. Pozitivni pomaci u oblasti šumarstva na nivou FBiH navedeni su i u dokumentu *Informacija o gospodarenju šumama u FBiH u 2018. godini i planovima gospodarenja šumama u 2019. godini* gdje se ističe znatno povećanje obima šumskouzgojnih radova (pošumljavanje i njega zasada) u odnosu na prethodne godine. Za period od kontrolne do 2030. godine u ovom dokumentu, kao i u drugim strateškim dokumentima su planirane mjere koje će dovesti do održivog upravljanja javnim šumskim površinama i povećanja stepena pošumljenosti područja Grada Orašje. S obzirom na podatak da privatne šume zauzimaju oko 20 % površine od ukupnog šumskog fonda na teritoriji FBiH, te da ne posjeduju FSC certifikat, upravljanje privatnim šumama se ne može smatrati održivim.

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 Akcijskog plana, prikupljeno kroz odgovarajuće radionice i konzultacije; pri tome je od ključnog značaja bio doprinos članova Savjetodavne grupe, koji su osigurali precizne i konkretne informacije koje se odnose na uticaj prirodnih opasnosti na niz ključnih sektora kao što su zdravstvo, obrazovanje, civilna zaštita itd.;
- relevantni strateški i planski dokumenti JLS (*Strategija razvoja Općine Orašje 2021–2027*²⁸, *Strategija razvoja Županije Posavske 2021–2027*²⁹ itd.);
- relevantne studije međunarodnih razvojnih organizacija (UNDP BiH: *Studija upravljanja rizikom od klizišta u BiH*³⁰, *Studija o procjeni rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH*³¹ itd.);
- Sustav za analizu rizika od katastrofa (engl. *Disaster Risk Analysis System – DRAS*)³²;
- Federalni hidrometeorološki zavod³³;
- Prvi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama³⁴;
- Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija³⁵;
- Treći nacionalni izvještaj i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova BiH u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija³⁶;
- Četvrti nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama³⁷;
- Klimatski atlas Bosne i Hercegovine (temperature i padavine)³⁸.

3.2.2.5 Procjena stanja energetskog siromaštva na području JLS

Energetsko siromaštvo predstavlja ključan element pravedne energetske tranzicije i jednu od obaveznih komponenti SECAP-a. U skladu sa smjericama Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu, osnovni indikator praćenja zasniva se na udjelu domaćinstava koja izdvajaju više od određenog procenta prihoda za energiju – najčešće 10 % ili 15 %. Ovaj indikator omogućava jednostavno, ali pouzdano praćenje ranjivosti stanovništva u kontekstu troškova energije.

Iako je u Bosni i Hercegovini energetsko siromaštvo široko rasprostranjeno, ono još uvijek nije sustavno definirano niti zakonski regulirano. Najrelevantniji dostupni izvor podataka čini istraživanje koje je Centar za ekologiju i energiju Tuzla proveo 2021. godine, obuhvativši više od 10.000 domaćinstava u šest jedinica lokalne samouprave Tuzlanskog kantona. Ovo istraživanje predstavlja trenutno najpouzdaniju osnovu za procjenu nivoa energetskog siromaštva na lokalnom nivou, te je ona iskorištena kao izvor relevantnih podataka u sektoru energetskog siromaštva u toku izrade SECAP-a³⁹.

²⁸ <https://www.orasje.ba/strategija>

²⁹ <https://www.zupanijaposavska.ba/strategija-razvoja-zupanije-posavske/>

³⁰ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/landslide-risk-management-study-in-bh.html

³¹ Studija je izrađena u okviru EU Programa oporavka od poplava za BiH. - <https://www.undp.org/bs/bosnia-herzegovina/publications/flood-and-landslide-risk-assessment-housing-sector-bih>

³² DRAS je inovativni alat koji donosi odluka i građanima omogućava nesmetan pristup naučnim podacima o opasnostima od poplava, klizišta, zemljotresa i minsko sumnjivih površina, sa ciljem povećanja svijesti o rizicima od katastrofa na određenom lokalitetu. Razvijen je u sklopu projekta "Međusobno povezivanje u upravljanju rizicima od katastrofa u BiH" koji je u 2018. godini realizirao UNDP.

³³ <https://www.fhmbih.gov.ba/latinica/index.php>

³⁴ <http://www.unfccc.ba/site/pages/prviNI.php>

³⁵ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/sncbih-2013.html

³⁶ <http://www.unfccc.ba/site/pages/treciNI.php>

³⁷ https://www.unfccc.ba/images/dokumenti/izvjestaji/cetvrti_nacionalni_cirilica.pdf

³⁸ Klimatski atlas Bosne i Hercegovine, Temperature i padavine (1961-1990, 2001-2030, 2071-2100), Bajić D., Trbić G. - http://www.unfccc.ba/klimatski_atlas/klimatski_atlas.pdf

³⁹ Centar za ekologiju i energiju, Analiza stanja o energetskom siromaštvu: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice, Tuzla, 2021.

4 VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI GRADA ORAŠJA I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA Grada Orašja:

U 2050. godini, Grad Orašje je moderna, klimatski otporna i energetska efikasna zajednica sa konkurentnim i održivim gospodarstvom. Kroz dekarbonizaciju, pametno upravljanje resursima i razvoj obnovljivih izvora energije, Orašje ostvaruje klimatsku neutralnost i visok kvalitet života svojih građana. Grad se razvija na principima socijalne odgovornosti i pravedne energetske tranzicije, uz očuvanu prirodu, zdravu životnu sredinu i snažnu lokalnu ekonomiju koja pruža jednake mogućnosti svima.

Postavljena vizija, kompatibilna sa obavezama koje je Grad Orašje privatio kao potpisnik *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost JLS za održivi energetska razvoj i prilagođavanje klimatskim promjenama, te provedbu pravedne energetske tranzicije, u skladu sa principima Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju. U skladu sa preporukama Sporazuma gradonačelnika određeni su i ciljevi Akcijskog plana i to:

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

Ciljevi predviđeni ovim Akcijskim 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 na stanovništvo i privredu do 2030. godine;**
- **ublažavanje energetska siromaštva kroz uspostavu kriterija, mapiranje energetska siromašnih domaćinstava i provođenje mjera energetska efikasnosti u toj kategoriji.**

**UBLAŽAVANJE
EFEKATA
KLIMATSKIH
PROMJENA**

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Grad Orašje nalazi se na sjeveroistoku Bosne i Hercegovina, u Županiji Posavskoj Federacije BiH, na desnoj obali rijeke Save, koja čini prirodnu granicu s Republikom Hrvatskom. Ovo područje karakterizira ravničarski reljef Posavine s plodnim aluvijalnim tlima, što ga čini važnim poljoprivrednim i prometnim centrom regije.

Prema rezultatima Popisa stanovništva iz 2013. godine, Grad Orašje je imao 19.861 stanovnika. Novije procjene Federalnog zavoda za statistiku ukazuju na blagi pad broja stanovnika, pa je sredinom 2024. godine taj broj bio oko 18.267.

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. Ovom 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 registrirano je ukupno 56 takvih zgrada, od kojih je 26 u vlasništvu JLS, dok je 30 u vlasništvu viših nivoa vlasti. Lista ovih zgrada sa svim prikupljenim ulaznim podacima data je u okviru *Priloga 1 – Liste javnih zgrada na području JLS*. Što se tiče stambenih zgrada, ovim proračunom za baznu godinu obuhvaćene su sve stambene zgrade na području JLS, koje su prema Popisu stanovništva bile izgrađene do bazne godine.

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

Ukupna grijana površina 26 javnih zgrada u vlasništvu JLS dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim općim, građevinskim i energetske karakteristika. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u baznoj godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]								
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	645,00	-	-	-	-	645,00
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	587,50	-	-	-	-	-	587,50
	SPORT	-	-	-	-	-	-	-
	KULTURA	432,46	-	680,00	-	-	-	1.112,46
	ADMINISTRACIJA	3.687,50	1.176,00	1.307,00	198,00	198,00	696,00	7.262,50
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		4.707,46	1.821,00	1.987,00	198,00	198,00	696,00	9.607,46

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 9.607,46 m². Iz tabele se vidi da u ukupnoj površini najveći udio imaju administrativne zgrade, nakon kojih slijede zgrade iz oblasti kulture, predškolskog obrazovanja i zdravstva. Također je evidentno da se najveća površina zgrada iz ovog podsektora zagrijava korištenjem električne energije, a potom lož-ulja i prirodnog plina. Drvena biomasa je zastupljena u manjem obimu, dok je ugalj (lignit i mrki ugalj) najmanje zastupljen energent.

Potrebni podaci o specifičnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje javnih zgrada po m² njihove grijane površine, preuzeti su iz *Tipologije javnih zgrada u Bosni i Hercegovini*. Naredna tabela daje pregled ovih podataka za sve tipove javnih zgrada.

SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GRIJANJE JAVNIH ZGRADA - $Q_{h,nd}$ (kWh/m ²)								
Namjena zgrade/ Period izgradnje zgrade		I	II	III	IV	V	VI	VII
		Vrtići	Obrazovanje	Zdravstvo	Sport	Kultura	Administracija	Cjelodnevni boravak
A	do 1945. god.	-	173,19	191,12	-	249,60	176,65	-
B	od 1946. do 1965. god.	278,70	199,91	206,29	382,44	271,05	195,34	191,41
C	od 1966. do 1973. god.	240,43	197,25	198,71	343,88	263,92	178,83	175,80
D	od 1974. do 1987. god.	270,50	197,32	212,35	299,74	264,85	187,29	200,07
E	od 1988. do 2009. god.	176,81	148,09	181,20	281,36	156,26	136,18	137,04
F	poslije 2010. god.	155,61	101,86	-	291,73	-	124,86	-

Tabela 5-2: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje javnih zgrada u Bosni i Hercegovini – $Q_{h,nd}$ (kWh/m²)

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini, koja je dobivena tako što su vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije pomnožene sa stvarnom grijanom površinom objekta A_k , a zatim korigovani količnikom stvarnih i referentnih stupanj-dana, čime je dobivena ukupna potrebna energija za grijanje $Q_{h,nd}$ (kWh). Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sustava grijanja η izračunata je potrebna finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh).

FINALNA ENERGIJA [MWh]								
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	188,27	-	-	-	-	188,27
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	110,51	-	-	-	-	-	110,51
	SPORT	-	-	-	-	-	-	-
	KULTURA	121,69	-	196,45	-	-	-	318,14
	ADMINISTRACIJA	701,61	200,94	267,02	38,66	38,66	130,23	1.377,11
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		933,81	389,21	463,47	38,66	38,66	130,23	1.994,03

Tabela 5-3: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini

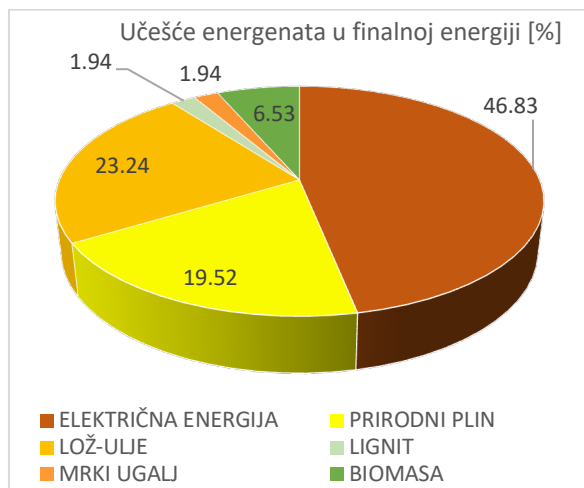
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosi 1.994,03 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije odnosi na električnu energiju, nakon čega slijede lož-ulje, prirodni plin i drvena biomasa, dok energija dobivena iz uglja (lignita i mrkog uglja) ima najniže učešće. Zastupljenost energenata za grijanje prikazana je na dijagramu u nastavku.

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

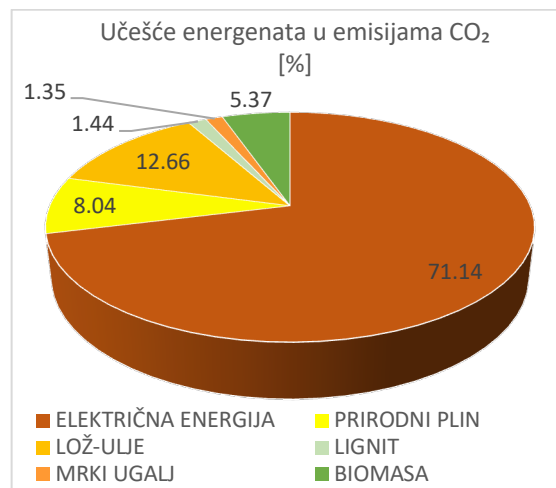
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]								
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	38,02	-	-	-	-	38,02
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	82,29	-	-	-	-	-	82,29
	SPORT	-	-	-	-	-	-	-
	KULTURA	90,61	-	52,45	-	-	-	143,06
	ADMINISTRACIJA	522,42	40,58	71,29	14,07	13,18	52,48	714,03
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		695,31	78,60	123,75	14,07	13,18	52,48	977,40

Tabela 5-4: 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 977,40 tCO₂. Iz tabele je vidljivo da je najveći udio emisija CO₂ iz ovog podsektora dolazio kao rezultat potrošnje električne energije. Nakon toga slijede emisije nastale korištenjem lož-ulja i prirodnog plina. Emisije CO₂ iz potrošnje biomase i uglja (lignita i mrkog uglja) imale su niži udio u ukupnim emisijama ovog podsektora. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj godini prikazana je na narednom dijagramu.



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



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

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

Ukupna grijana površina 30 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, a locirane su na njenom području, dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim općim, građevinskim i energetske karakteristikama. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u baznoj godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]							
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	200,00	2.210,00	4.663,50	793,50	793,50	8.660,50
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-	-
	SPORT	-	207,00	697,00	373,50	373,50	1.651,00
	KULTURA	-	-	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	417,00	2.219,50	-	-	-	2.636,50
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	1.070,00	-	-	-	1.070,00
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		617,00	5.706,50	5.360,50	1.167,00	1.167,00	14.018,00

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 14.018,00 m². Iz tabele se vidi da najveći udio u ukupnoj površini imaju zgrade obrazovanja, nakon kojih slijede administrativne zgrade i zgrade iz oblasti sporta. Zgrade cjelodnevnog boravka učestvuju sa manjim udjelom, dok zgrade iz oblasti zdravstva, predškolskog obrazovanja i kulture nisu zastupljene, s obzirom na to da se one u potpunosti nalaze u nadležnosti JLS. Također je evidentno da se najveća površina zgrada iz ovog podsektora zagrijava korištenjem prirodnog plina, zatim lož-ulja i uglja (pri čemu su lignit i mrki ugalj zastupljeni u približno jednakom omjeru), dok je električna energija zastupljena u manjoj mjeri. Potrebni podaci o specifičnoj godišnjoj potrošnji energije za grijanje javnih zgrada po m² njihove grijane površine, preuzeti su iz *Tipologije javnih zgrada u Bosni i Hercegovini* i dati su u Tabeli 5-2 u prethodnom poglavlju.

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

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	41,51	470,47	984,50	234,74	234,74	1.965,96
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-	-
	SPORT	-	76,05	250,44	176,76	176,76	680,00
	KULTURA	-	-	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	58,15	363,90	-	-	-	422,05
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	218,55	-	-	-	218,55
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	99,66	1.128,97	1.234,94	411,50	411,50	3.286,56

Tabela 5-6: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

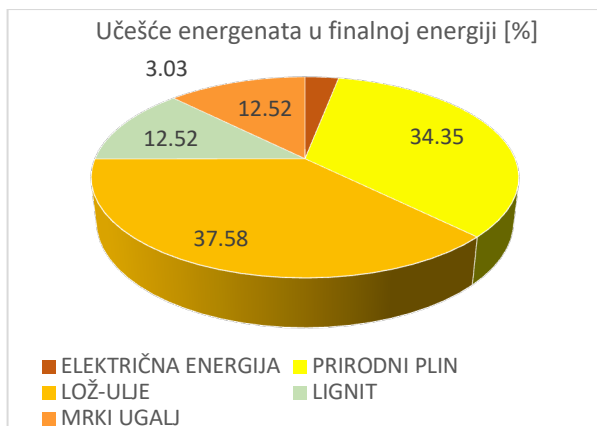
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosi 3.286,56 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije odnosi na lož-ulje, nakon čega slijede prirodni plin, ugalj (lignit i mrki ugalj), dok energija dobivena korištenjem električne energije ima najniže učešće. Postotno 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, dobivene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora, date su u narednoj tabeli.

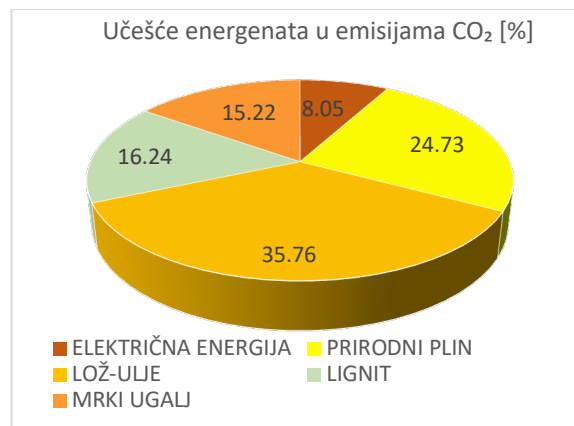
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
			PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
NAMIJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKO OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	30,91	95,02	262,86	85,45	80,05	554,28
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-	-
	SPORT	-	15,36	66,87	64,34	60,27	206,84
	KULTURA	-	-	-	-	-	-
	ADMINISTRACIJA	43,30	73,49	-	-	-	116,79
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	44,14	-	-	-	44,14
	UKUPNO PO ENERAGENTIMA	74,20	228,01	329,73	149,79	140,32	922,05

Tabela 5-7: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz ovog podsektora zgrada u baznoj godini iznosila je 922,05 tCO₂. Iz tabele je vidljivo da je najveći udio emisija CO₂ iz ovog podsektora dolazio kao rezultat potrošnje lož-ulja, nakon čega slijede emisije nastale korištenjem prirodnog plina i uglja (lignita i mrkog uglja). Indirektne emisije CO₂ iz potrošnje električne energije bile su najmanje zastupljene u ukupnim emisijama ovog podsektora. Postotni udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj godini prikazan je na narednom dijagramu.



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



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

5.1.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada

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

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

- I. **grijana površina** stambenih zgrada koje su obuhvaćene anketom, dobivena na osnovu ulaznih podataka o dimenzijama, katnosti, postocima grijane površine i ostalim relevantnim podacima;
- II. **specifična godišnja energija potrebna za grijanje stambenih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, određena prema *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*⁴⁰ za svaku pojedinačnu anketiranu stambenu zgradu, a na osnovu podataka o tipu i periodu izgradnje, pomnožena sa efikasnošću sustava grijanja.

Ukupan iznos finalne energije za baznu godinu dobiven 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.

Specifična godišnja potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada određena je kombinacijom podataka raspoloživih iz Popisa i Tipologije stambenih zgrada na sljedeći način:

- i. Podaci o potrebnoj godišnjoj specifičnoj energiji za grijanje stambenih zgrada dati su u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*, i to pojedinačno za svaku od šest vrsta zgrada svrstanih u dvije kategorije: individualno stanovanje (slobodnostojeće kuće i kuće u nizu) i kolektivno stanovanje (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /stambeni blokovi, veliki stambeni blokovi i neboderi).
- ii. Poređenjem navedenih šest vrsta sa vrstama zgrada koje su korištene pri Popisu, evidentno je da su obje vrste zgrada individualnog stanovanja identične, dok se razlika pojavljuje kod kategorije kolektivnog stanovanja. U Popisu je za ovu kategoriju korištena samo jedna zbrojna vrsta zgrada (stambene zgrade sa tri i više stanova), dok su u Tipologiji razmatrane četiri vrste sa različitim vrijednostima specifične godišnje potrebne energije za grijanje.
- iii. Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada sa tri i više stanova je za svaki od razmatranih perioda izgradnje dobivena kao zbroj vrijednosti proizvoda neto površine grijanog prostora jedne zgrade i njene specifične godišnje potrebne energije, podijeljen sa zbrojem neto površina grijanog prostora za sve četiri vrste zgrada u tom periodu izgradnje.

⁴⁰ Tipologijom stambenih zgrada određeno je **ukupno 29 tipova stambenih zgrada zastupljenih u Bosni i Hercegovini**, koji su određeni prema urbanističko-arhitektonskim parametrima i periodima njihove izgradnje (do 1919, od 1919. do 1945, od 1945. do 1960, od 1961. do 1970, od 1971. do 1980, od 1981. do 1991, od 1992. do 2014). Na osnovu urbanističko-arhitektonskih parametara svi tipovi stambenih zgrada su svrstani u dvije kategorije individualnog stanovanja (slobodnostojeće kuće i kuće u nizu) i četiri kategorije kolektivnog stanovanja (manje stambene zgrade, stambene zgrade u nizu /gradskom bloku, veliki stambeni blokovi /stambene lamele, i neboderi).

Dobivene vrijednosti specifične godišnje potrebne energije za grijanje stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini, razvrstane prema tipovima zgrada i periodima njihove izgradnje korištenim u Popisu, date su u narednoj tabeli.

SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GRIJANJE STAMBENIH ZGRADA - Q_{hnd} (kWh/m ²)			
Period izgradnje	Slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri i više stanova
do 1945.	452,34	183,16	72,35
1946. do 1960.	473,96	321,27	84,64
1961. do 1970.	464,90	196,42	178,98
1971. do 1980.	381,59	199,04	98,88
1981. do 1990.	135,93	219,20	29,41
1991. do 2000.	127,61	-	55,02
2001. do 2010.	127,61	-	55,02
2011. i poslije	127,61	-	55,02

Tabela 5-8: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini

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 PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	3.328,58	1.386,07	2.470,56	43.465,15	43.465,15	78.788,14	172.903,66

Tabela 5-9: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini

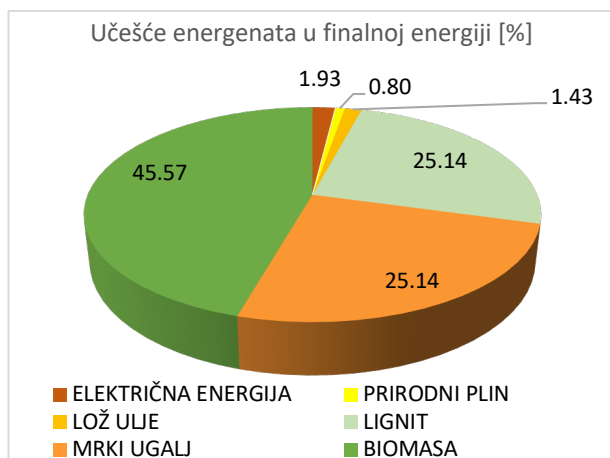
Ukupna energija potrebna za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj godini iznosila je 172.903,66 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio (oko 45 % ove energije) odnosio na biomasu (ogrjevno drvo i pelet). Pošto je ovo područje u blizini Tuzlanskog kantona, poznatog kao rudarsko područje u kojem se nalazi veći broj rudnika uglja, te je zbog toga uglj lako dostupno gorivo sa dugom tradicijom korištenja za grijanje stambenog prostora, naredni najveći udio u ukupnoj finalnoj energiji imaju lignit i mrki uglj, sa po 25,14 %. Nakon toga slijede električna energija, lož-ulje i prirodni plin. Postotno učešće zastupljenih energenata prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

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

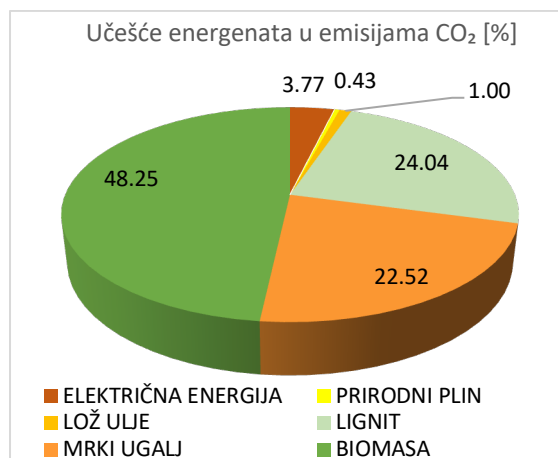
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	2.478,46	279,93	659,64	15.821,32	14.821,62	31.751,62	65.812,58

Tabela 5-10: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini iznosi 65.812,58 tCO₂. Iz ove tabele se vidi da u ukupnim emisijama iz ovog podsektora najveći udio imaju emisije iz biomase (48,25 %), lignita (24,04 %), zatim mrkog uglja (22,52 %), dok je učešće ostalih energenata znatno manje. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora prikazano je na narednom dijagramu.



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



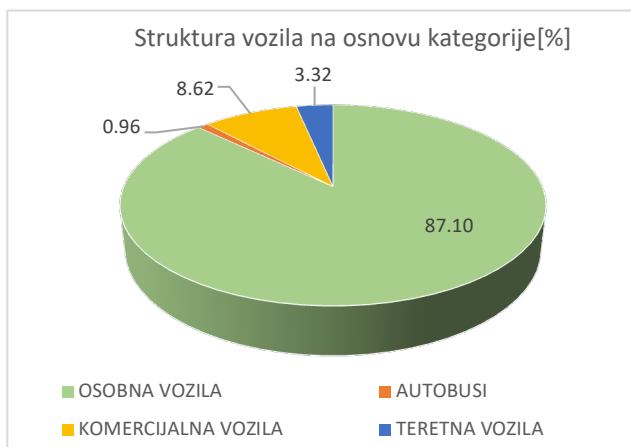
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

5.1.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora prometa

Sektor prometa predmetne JLS je u baznoj godini obuhvaćao ukupno 4.999 vozila svrstanih u 3 kategorije: osobna/putnička vozila, autobusi, komercijalna te teretna vozila. Od ukupnog broja vozila, najveći dio (87,10 %) odnosio se na osobna vozila, zatim su slijedila komercijalna vozila sa 8,62 %, teretna vozila sa 3,32 %, te autobusi sa 0,96 %. Struktura sektora prometa u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA VOZILA	4.354
AUTOBUSI	48
KOMERCIJALNA VOZILA	431
TERETNA VOZILA	166
UKUPNO	4.999

Tabela 5-11: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama

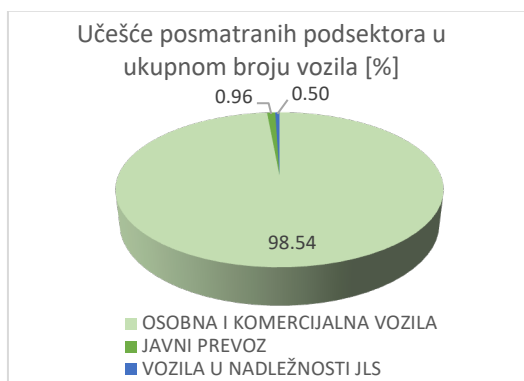


Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru prometa prema kategorijama vozila u baznoj godini

Od ukupnog broja registriranih vozila, najveći broj (98,54 %) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, vozila javnog prijevoza (autobusi) učeštvuju sa 0,96 %, dok podsektor vozila u nadležnosti JLS učestvuje sa 0,50%. Navedena struktura je prikazana u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNNA I KOMERCIJALNA VOZILA	4.926
JAVNI PRIJEVOZ	48
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	25
UKUPNO	4.999

Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora prometa



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

Emisije CO₂ iz motornih vozila ovisne su o brojnim parametrima od kojih su glavni kvalitet goriva, konstrukcijske izvedbe motora i vozila, režim vožnje, meteorološki uslovi, održavanje motora, njegova starost i drugo.

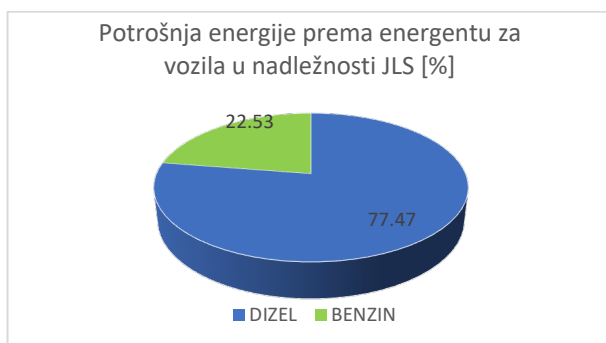
5.1.2.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS

Vozni park u vlasništvu JLS uključuje putničke automobile te vozila javnih komunalnih poduzeća i ustanova čiji je osnivač JLS. Od ukupno 8 vozila registriranih u ovom podsektoru u baznoj godini, 19 je kao pogonsko gorivo koristilo dizel, a 6 vozila je koristilo benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini.

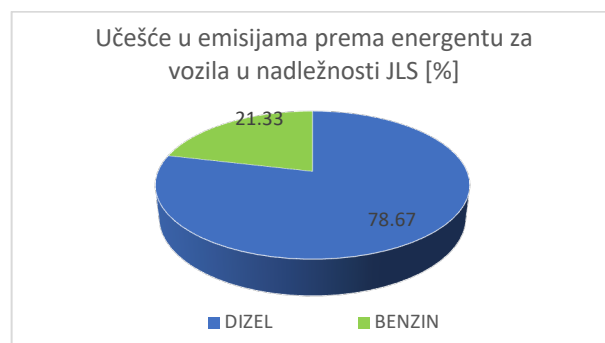
ENERGENT	VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	291,63	77,86
BENZIN	84,79	21,11
UKUPNO	376,41	98,98

Tabela 5-13: 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 376,41 MWh energije, od čega je 291,63 MWh, odnosno 77,47 % energije proizvedeno iz dizel goriva, te 84,79 MWh, odnosno 22,53 % iz motornog benzina. Od ukupnih 98,98 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela u atmosferu nastalo je 77,86 tCO₂, odnosno 78,67 % ukupnih emisija, dok je preostalih 21,11 tCO₂, odnosno 21,3 %, nastalo sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani i na narednim dijagramima.



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



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

5.1.2.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Iako u baznoj godini na području JLS nije bilo registrovanog javnog poduzeća za obavljanje autobusnog prijevoza putnika, evidentirani su registrovani autobusi, te se njihove emisije uzimaju u obzir kod izrade inventara. Budući da je metodološki definisano da emisije sektora prometa pripadaju vozilima registrovanim na području JLS, relevantne emisije CO₂ se odnose isključivo na autobuse koji su registarski vezani za teritoriju JLS. Iako autobusi mogu saobraćati između različitih JLS, polazi se od pretpostavke da je broj vozila koja ulaze na područje JLS jednak broju vozila koja ga napuštaju, čime se eliminira dvostruko računanje energetske tokova i emisija. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ vozila iz ovog podsektora u baznoj godini.

ENERGENT	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	5.039,67	1.345,59

Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini

Tabela pokazuje da su u baznoj godini svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, te je te godine utrošeno 5.039,67 MWh energije, što je uzrokovalo godišnje emisije od 1.345,59 tCO₂.

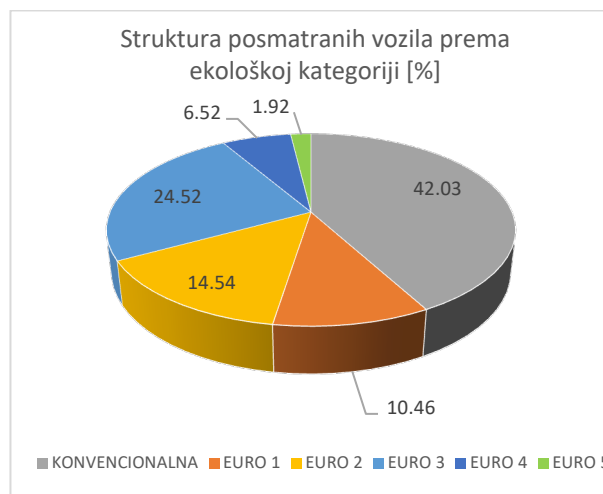
U okviru ovog podsektora razmatra se isključivo autobusni promet, dok su taksi vozila uključena u podsektor osobnih i komercijalnih vozila.

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

Na predmetnom području je u baznoj godini bilo registrirano ukupno 4.999 vozila, od čega je bilo 4.951 osobnih i komercijalnih vozila. Najveći broj vozila spadao je u ekološke kategorije niže od EURO 1, pa je najveći broj vozila (42,03 %) 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 na dijagramu.

OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
KONVENCIONALNA	2.081	42,03
EURO 1	518	10,46
EURO 2	720	14,54
EURO 3	1.214	24,52
EURO 4	323	6,52
EURO 5	95	1,92
UKUPNO	4.951	100,00

Tabela 5-15: Broj osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama



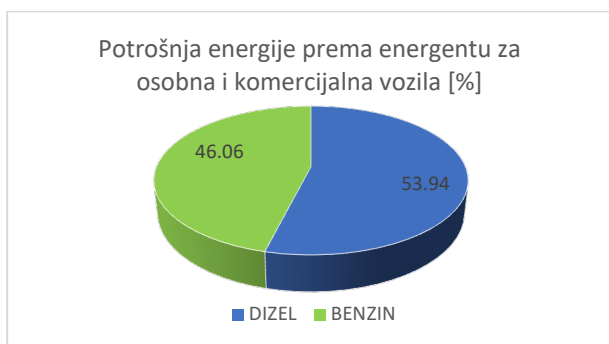
Dijagram 5-11: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

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

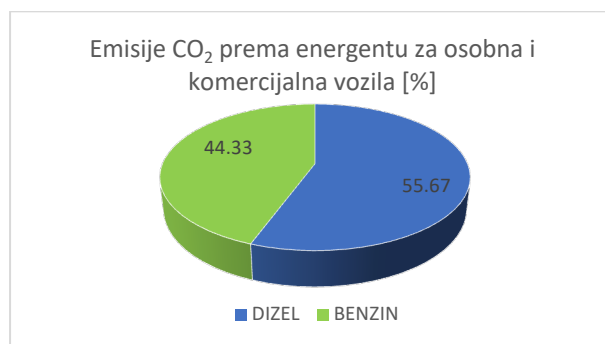
ENERGENT	OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	29.880,42	7.978,07
BENZIN	25.518,35	6.354,07
UKUPNO	55.398,77	14.332,14

Tabela 5-16: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

U baznoj godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 55.398,77 MWh energije, i to 29.880,42 MWh ili 53,94% iz dizela, te 25.518,35 MWh ili 46,06 % iz benzina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 14.332,14 tCO₂, od čega je 7.978,07 tCO₂, odnosno 55,67 % nastalo sagorijevanjem dizela, i 6.354,07 tCO₂, odnosno 44,33 % sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani na narednim dijagramima.



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



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

5.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete

Sustav javne rasvjete je uključivao 1.201 rasvjetno tijelo ukupne instalirane snage 162 kW, sa isključivom zastupljenošću izvora svjetla na izbor. Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sustava javne rasvjete u baznoj godini. Emisije CO₂ iz ovog sektora odnose se na indirektno nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata ne postoje. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru i pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	591,55	440,47

Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sustava iznosila je 591,55 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno emisije CO₂ iznosile su 440,47 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 492,75 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,37 tCO₂/god.

5.1.4 Ukupni bazni inventar emisija CO₂

5.1.4.1 Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

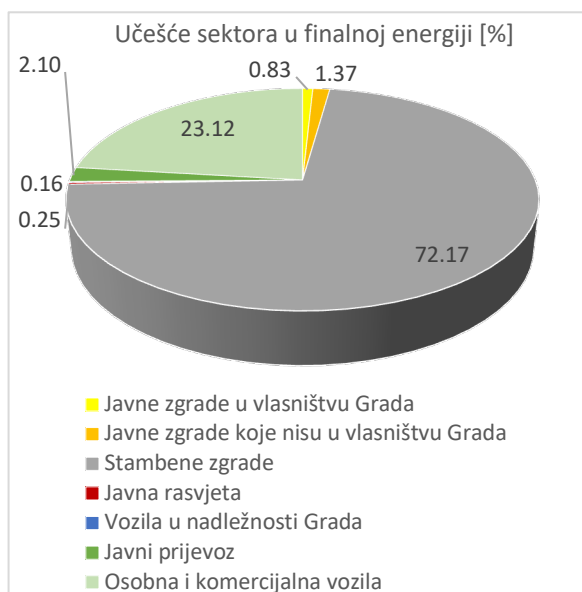
U narednoj tabeli prikazana je ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje i za sve razmatrane energente.

ENERGENT	BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]							UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				PROMET			
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	
Električna energija	933,81	99,66	3.328,58	591,55	-	-	-	4.953,59
Prirodni plin	389,21	1.128,97	1.386,07	-	-	-	-	2.904,25
Lož-ulje	463,47	1.234,94	2.470,56	-	-	-	-	4.168,96
Dizel	-	-	-	-	291,63	5.039,67	29.880,42	35.211,72
Motorni benzin	-	-	-	-	84,79	-	25.518,35	25.603,14
Lignit	38,66	411,50	43.465,15	-	-	-	-	43.915,31
Mrki ugalj	38,66	411,50	43.465,15	-	-	-	-	43.915,31
Biomasa	130,23	-	78.788,14	-	-	-	-	78.918,36

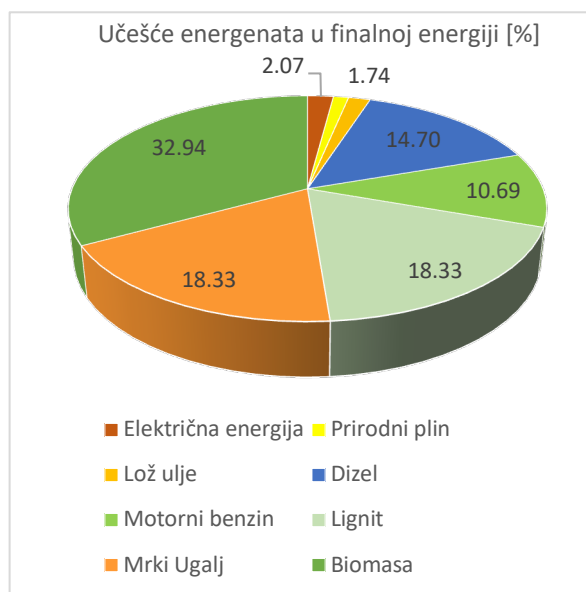
ENERGENT	BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]							UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				PROMET			
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.994,03	3.286,56	172.903,66	591,55	376,41	5.039,67	55.398,77	239.590,64

Tabela 5-18: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnoj finalnoj energiji prikazano je na 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 239.590,64 MWh. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

- stambene zgrade**, sa 172.903,66 MWh, što predstavlja 72,17 % od ukupne finalne energije iz svih sektora;
- osobna i komercijalna vozila**, sa 55.398,77 MWh ili 23,12 % od ukupne finalne energije svih sektora.

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prijevoz sa 2,10 %, javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,37 %, javne zgrade koje su u vlasništvu JLS sa 0,83 %, javna rasvjeta sa 0,25 % i vozila u nadležnosti JLS sa 0,16 %.

Najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju zgrade u kojima se kao energent koristi biomasa sa 78.918,36 MWh, odnosno 32,94 % učešća. Dominantni energenti su još i lignit i mrki ugalj sa po 18,33 % učešća, dok ostali energenti imaju znatno manje učešća.

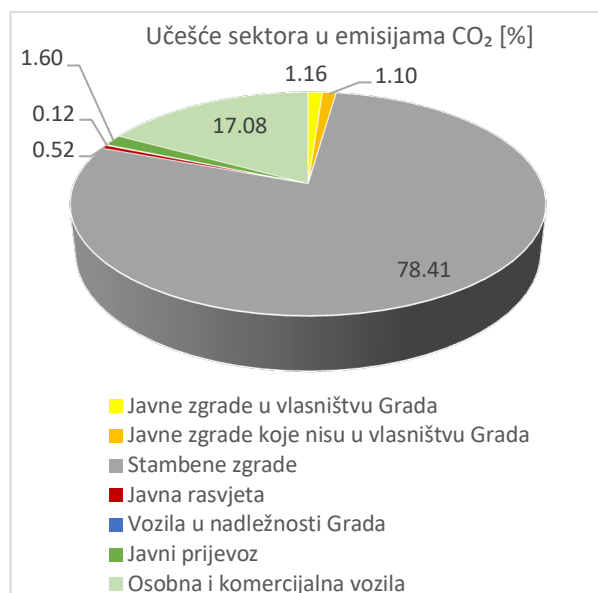
5.1.4.2 Ukupne emisije CO₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

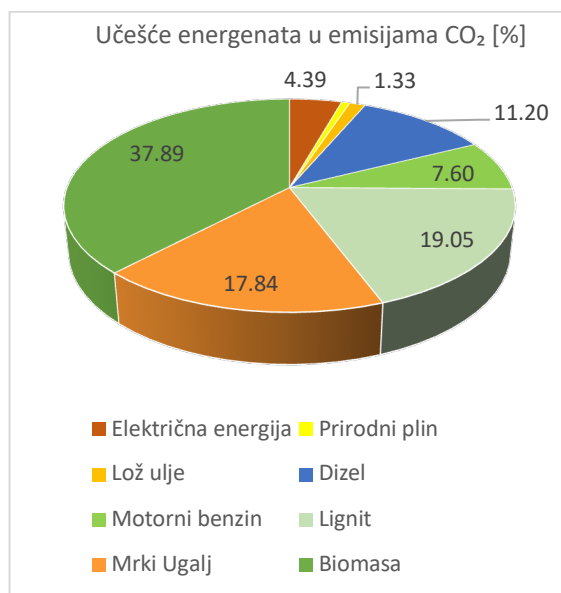
ENERGENT	BAZNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]							UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				PROMET			
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	
Električna energija	695,31	74,20	2.478,46	440,47	-	-	-	3.688,45
Prirodni plin	78,60	228,01	279,93	-	-	-	-	586,54
Lož-ulje	123,75	329,73	659,64	-	-	-	-	1.113,11
Dizel	-	-	-	-	77,86	1.345,59	7.978,07	9.401,53
Motorni benzin	-	-	-	-	21,11	-	6.354,07	6.375,18
Lignit	14,07	149,79	15.821,32	-	-	-	-	15.985,17
Mrki ugalj	13,18	140,32	14.821,62	-	-	-	-	14.975,12
Biomasa	52,48	-	31.751,62	-	-	-	-	31.804,10
UKUPNO PO SEKTORIMA	977,40	922,05	65.812,58	440,47	98,98	1.345,59	14.332,14	83.929,21

Tabela 5-19: 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 **83.929,21 tCO₂**. Iz prethodnih dijagrama je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor stambenih zgrada sa 65.812,58 tCO₂**, što predstavlja **78,41 % emisija iz ukupnog baznog inventara CO₂**. Nakon toga slijedi podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa **14.332,14 tCO₂**, odnosno **17,08% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je biomasa sa 31.804,10 tCO₂, što predstavlja 37,89 % od emisija iz ukupnog baznog inventara, te ugalj (lignit i mrki ugalj) sa 30.960,29 tCO₂, što predstavlja 36,89 % učešća u ukupnom baznom inventaru emisija. Osim biomase i uglja, energenti sa dominantnim učešćem u emisijama CO₂ su dizel sa 9.401,53 (11,20 % učešća), te benzin sa 6.375,18 tCO₂ (7,60 %). Emisije lignita, mrkog uglja i biomase su najzastupljenije u podsektoru stambenih zgrada, dok su u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila emisije CO₂ nastale potrošnjom dizela i motornog benzina.

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 realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine. Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetske uštede ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u navedenom periodu u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente. Svrha izrade kontrolnog inventara emisija je utvrđivanje dosadašnjeg napretka JLS u smanjenju emisija stakleničkih plinova, 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 realizirane 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 obuhvaćena je ukupno 31 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja je 26 zgrada izgrađeno prije bazne godine, dok je 5 novih zgrada izgrađeno 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 26 zgrada iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 12 zgrada su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Realizirane mjere utopljanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i zamjena vanjskih otvora) javnih zgrada u vlasništvu JLS prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA KOJE SU U VLASNIŠTVU GRADA ORAŠJA REALIZOVANE U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KRAJA KONTROLNE 2024. GODINE		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjenih vanjskih otvora (m ²)
3.639,38	1.449,12	539,75

Tabela 5-20: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu JLS

Mjere zamjene postojećih sustava grijanja efikasnijim sustavima i zamjene postojećih fosilnih energenta okolišno prihvatljivijim energentima, nisu realizirane u ovom podsektoru zgrada.

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini ostvarene u odnosu na stanje u baznoj godini dobivene su na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti, uz korištenje MVP metodologije. Prema ovoj metodologiji osnova za proračun godišnje uštede finalne energije, ostvarene mjerama na vanjskoj ovojnici zgrada, je razlika između vrijednosti koeficijenta prolaza toplote određenog dijela vanjske ovojnice 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 definiran minimalnim dozvoljenim koeficijentom prema *Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada*.

Proračun ušteda energije ostvarenih navedenim unapređenjima na sustavima grijanja je također izvršen primjenom MVP metodologije. U proračun ušteda ostvarenih realizacijom ove vrste mjera u obzir su uzeti referentni i stvarni broj stupanj-dana grijanja u zavisnosti od klimatske zone kojoj zgrada pripada, efikasnost prethodnog i novog sustava grijanja za odgovarajući način grijanja te 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.

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2024. GODINI U ODNOSU NA BAZNU 2010. GODINU [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	135,14	80,47	34,86	-	-	-	250,47

Tabela 5-21: 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, bio je **određivanje ukupne potrebne energije za grijanje 5 novih zgrada iz ovog podsektora, koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada, koja je iznosila ukupno 1.103,76 m², i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – $Q_{h,nd}$ (kWh/m²), za konkretne tipove novoizgrađenih zgrada, a zatim korigovana količnikom stvarnih i referentnih stupanj-dana. Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sustava grijanja η izračunata je finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh). Pregled potrebne finalne energije za grijanje 5 novih javnih zgrada je dat u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KRAJA 2024. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	68,67	52,33	-	-	-	-	121,00

Tabela 5-22: 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 ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	933,81	389,21	463,47	38,66	38,66	130,23	1.994,03
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZIRANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	-135,14	-80,47	-34,86	-	-	-	-250,47
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	68,67	52,33	-	-	-	-	121,00
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	867,35	361,06	428,61	38,66	38,66	130,23	1.864,56

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

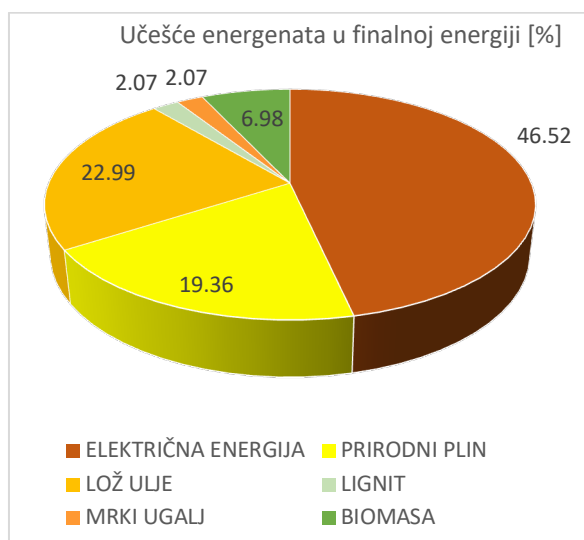
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 1.864,56 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio u ukupnoj potrošnji ove energije (oko 47 %) odnosi na električnu energiju. Slijede lož-ulje s oko 23 % i prirodni plin sa približno 19 %, dok biomasa učestvuje sa 7 %. Udio energije iz uglja, podjednako lignita i mrkog uglja, znatno je manji u odnosu na ostale energente. Postotno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

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

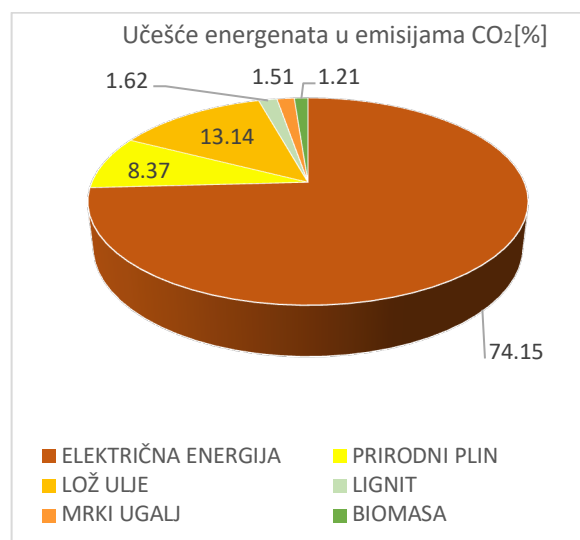
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	645,83	72,92	114,44	14,07	13,18	10,50	870,93

Tabela 5-24: 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 870,93 t. Najveći udio emisija CO₂ iz ovog podsektora (oko 74 %) dolazi kao posljedica potrošnje električne energije. Slijede emisije nastale korištenjem lož-ulja (oko 12 %) i prirodnog plina (8 %), dok ugalj učestvuje sa približno jednakim udjelom emisija iz lignita i mrkog uglja (po oko 1,5 %). Emisije CO₂ iz biomase imaju najmanji udio, približno 1 %. Postotno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na narednom 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 33 zgrade u okviru ovog podsektora. Od tog broja je 30 zgrada izgrađeno prije bazne godine, dok su 3 nove zgrade izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine. Emisije CO₂ iz ovog podsektora dobivene su na isti način kao emisije iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS. Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj godini bilo je **određivanje energetske ušteda ostvarenih u periodu od bazne do kontrolne godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 30 zgrada iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 12 zgrada su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Realizirane mjere utopljanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i zamjena vanjskih otvora) ovih zgrada prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA ORAŠJA REALIZOVANE U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KRAJA KONTROLNE 2024. GODINE		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjenih vanjskih otvora (m ²)
5.658,16	3.345,10	50,00

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

Naredna tabela daje zbirni pregled mjera na sustavima grijanja koje su realizirane u ovom podsektoru.

PROMJENE U SUSTAVU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU GRADA ORAŠJA REALIZOVANE U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KRAJA KONTROLNE 2024. GODINE			
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO – LOŽ-ULJE	TOPLOTNA PUMPA – ELEKTRIČNA ENERGIJA	2	1.807,00
CENTRALNO – UGALJ	CENTRALNO – LOŽ-ULJE	2	1.061,00
UKUPNO		4	2.868,00

Tabela 5-26: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na sustavima 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 realiziranim mjerama energetske efikasnosti uz korištenje 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.

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2024. GODINI U ODNOSU NA BAZNU 2010. GODINU [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁴¹	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-47,64	96,65	272,78	113,09	113,09	547,96

Tabela 5-27: 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 3 nove zgrade iz ovog podsektora, koje su izgrađene u periodu od bazne do kontrolne godine.** Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada, koja je iznosila ukupno 5.342,00 m², i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – $Q_{h,nd}$ (kWh/m²) za konkretne tipove novoizgrađenih zgrada, a zatim korigirana količnikom stvarnih i referentnih stupanj-dana. Dijeljenjem ukupne potrebne energije sa efikasnošću sustava grijanja η izračunata je finalna energija $Q_{f,nd}$ (kWh). Pregled potrebne finalne energije za grijanje nove 3 javne zgrade je dat u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KRAJA 2024. GODINE – FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	27,07	1.087,68	-	-	-	1.114,75

Tabela 5-28: 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 ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - FINALNA ENERGIJA U BAZNOJ GODINI	99,66	1.107,11	1.234,94	411,50	411,50	3.264,70
ZGRADE IZGRAĐENE PRIJE BAZNE GODINE - UŠTEDE REALIZIRANE U PERIODU BAZNA - KONTOLNA GODINA MJERAMA EE	47,64	-96,65	-272,78	-113,09	-113,09	-547,96
NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU BAZNA - KONTROLNA GODINA - FINALNA ENERGIJA U KONTROLNOJ GODINI	27,07	1.087,68	-	-	-	1.114,75
FINALNA ENERGIJA U 2024. GODINI [MWh]	174,37	2.098,14	962,16	298,41	298,41	3.831,49

Tabela 5-29: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini

⁴¹ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

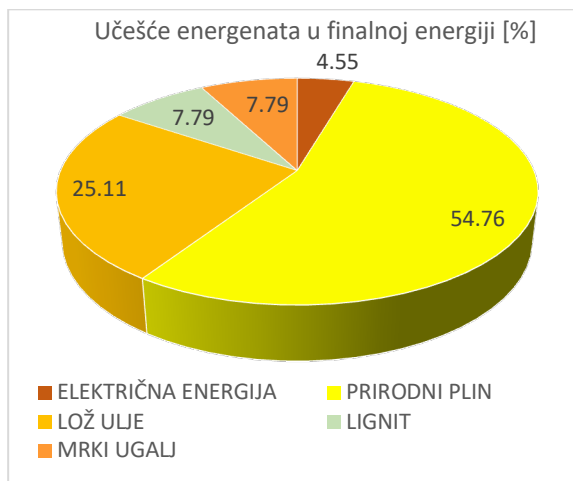
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 3.831,49 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio u ukupnoj potrošnji energije ima prirodni plin, sa približno 55 %. Slijede lož-ulje s oko 25 %, te ugalj, koji kroz podjednaku zastupljenost lignita i mrkog uglja ukupno ušestvuje s oko 16 %, dok električna energija ima najmanje učešće u ukupnoj potrošnji. Zastupljenost energenata je prikazana na dijagramu u nastavku.

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

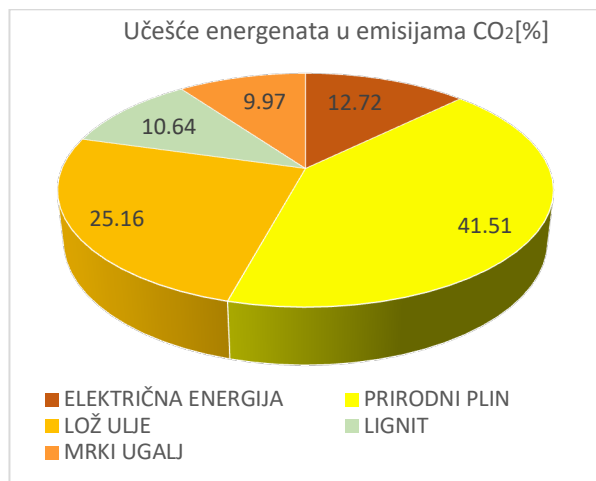
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	129,84	423,74	256,90	108,62	101,76	1.020,85

Tabela 5-30: 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 1.020,85 tCO₂. Najveći udio u emisijama potiče od korištenja prirodnog plina (oko 42 %), potom emisije nastale korištenjem lož-ulja (oko 25 %). Indirektne emisije nastale potrošnjom električne energije čine oko 13 % ukupnih emisija. Najmanji udio u ukupnim emisijama CO₂ potiče od uglja, pri čemu su lignit i mrki ugalj približno jednako zastupljeni, sa po oko 10 %. 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 realiziranim mjerama dobiveni su na osnovu rezultata ankete provedene na statističkom uzorku od 298 domaćinstava. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realiziranih 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 ima razveden sustav grijanja sa kotlom na centralno grijanje i kao energent koristi kombinirano drvo i ugalj, te biomasu (ogrjevno drvo ili pelet). Anketa je također pokazala određenu spremnost građana na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sustava grijanja. U promatranom periodu je 73 anketirana domaćinstva (24 % od ukupnog broja učesnika ankete) promijenilo energente, dok je 92 domaćinstva (31 %) promijenilo način grijanja, najčešće prelazeći na efikasniji sustav grijanja.

PROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
Zamjena vanjske stolarije - VRATA	119
Zamjena vanjske stolarije - PROZORI	116
Termoizolacija vanjskih zidova	115
Termoizolacija stropa/krova	61
Promjena načina grijanja	92
Promjena energenta	73

Tabela 5-31: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti iz anketnog uzorka u periodu od bazne do kontrolne godine

Što se tiče obnove vanjske ovojnice stambenih jedinica (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije), anketa je pokazala da je na 194 stambene jedinice realizirana najmanje jedna mjera, što predstavlja 65,10 % od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 45,97 % stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija (vrata ili prozori), na 38,59 % je postavljena termoizolacija zidova, a na 20,47 % je postavljena termoizolacija stropa/krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene u okviru razmatranih 298 stambenih jedinica u odnosu na stanje u baznoj godini, dobivene su primjenom MVP metodologije na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti. Uštede finalne energije u kontrolnoj godini, ostvarene na nivou cjelokupnog podsektora stambenih zgrada, određene su transpozicijom energetske uštede određene za 298 razmatranih jedinica na cjelokupni podsektor stambenih zgrada. Ova transpozicija je izvršena tako što je ušteda finalne energije ostvarena na razmatranom uzorku pomnožena sa omjerom ukupne grijane površine svih 298 razmatranih stambenih jedinica i ukupne korisne grijane površine cjelokupnog podsektora stambenih zgrada. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN ⁴²	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	390,88	- 2.119,79	1.453,42	17.263,67	17.263,67	9.248,97	43.500,81

Tabela 5-32: 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 provedene u periodu od bazne do kontrolne godine ostvarena ušteda potrebne finalne energije za grijanje od 43.500,81 MWh.

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

VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Finalna energija u baznoj godini	3.328,58	1.386,07	2.470,56	43.465,15	43.465,15	78.788,14	172.903,66
Uštede realizirane u periodu BAZNA-KONTROLNA godina mjerama EE	390,88	- 2.119,79	1.453,42	17.263,67	17.263,67	9.248,97	43.500,81
FINALNA ENERGIJA u 2024.	2.937,70	3.505,86	1.017,14	26.201,49	26.201,49	69.539,17	129.402,85

Tabela 5-33: 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 129.402,85 MWh. Tabela pokazuje da se najveći udio energije odnosi na biomasu (53,74 %), nakon čega slijedi lignit i mrki ugalj (po 20,25%), dok su ostali energenti znatno manje zastupljeni. Postotno učešće razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je na dijagramu u nastavku teksta.

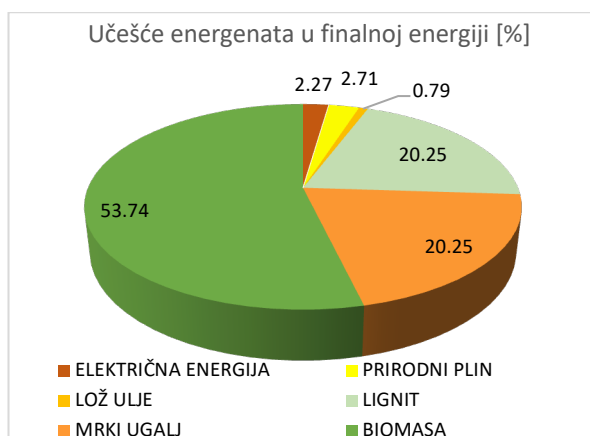
⁴² Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

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

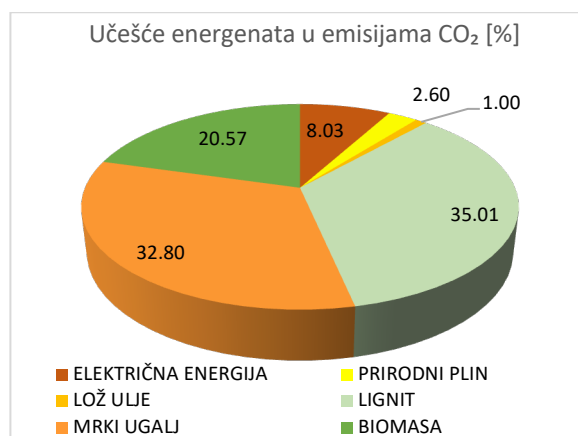
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI		UKUPNO
		PRIRODNI PLIN	LOŽ-ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	2.187,41	708,04	271,58	9.537,34	8.934,71	5.604,86	27.243,94	

Tabela 5-34: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini iznose 27.243,94 tCO₂. Najveći udio u ukupnoj emisiji ima lignit (35,01 %). Učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj godini prikazano je na dijagramu.



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



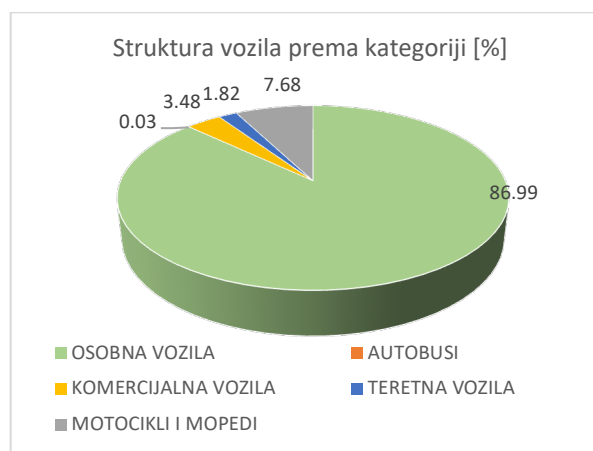
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini

5.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora prometa

Sektor prometa na području JLS u 2024. godini obuhvaća ukupno 6.485 vozila, pri čemu se najveći dio (86,99% od ukupnog broja) odnosi na osobna vozila. Zatim slijede motocikli i mopedi (7,68 %), komercijalna vozila (3,48 %), teretna vozila (1,82 %), te autobusi (0,03 %). Struktura prometa prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i na dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA VOZILA	5.641
AUTOBUSI	2
KOMERCIJALNA VOZILA	226
TERETNA VOZILA	118
MOTOCIKLI I MOPEDI	498
UKUPNO	6.485

Tabela 5-35: Broj vozila u kontrolnoj godini prema njihovim kategorijama



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

Kao i u slučaju baznog inventara emisija CO₂, i kod proračuna kontrolnog inventara sektor prometa podijeljen je na sljedeće podsektore: vozni park u nadležnosti JLS, javni prijevoz, te osobna i komercijalna vozila.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNNA I KOMERCIJALNA	6.452
JAVNI PRIJEVOZ	2
VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	31
UKUPNO	6.485

Tabela 5-36: Broj vozila u kontrolnoj godini prema razmatranim podsektorima



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

Od ukupnog broja vozila registriranih na području JLS, u kontrolnoj godini najviše registriranih vozila (99,49 % od ukupnog broja) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok podsektor vozila u nadležnosti JLS učestvuje sa 0,48 %, a vozila javnog prijevoza sa 0,03 %.

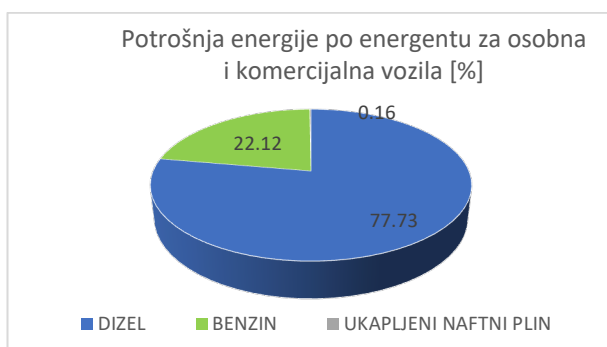
5.2.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti JLS

U kontrolnoj godini vozni park u vlasništvu JLS sastoji se od ukupno 31 vozila, što uključuje putničke automobile i ostala vozila koja su većinom u vlasništvu javnih poduzeća i ustanova čiji osnivač je JLS. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja 26 vozila kao pogonsko gorivo koriste dizel, a 5 benzin. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ iz ovog podsektora.

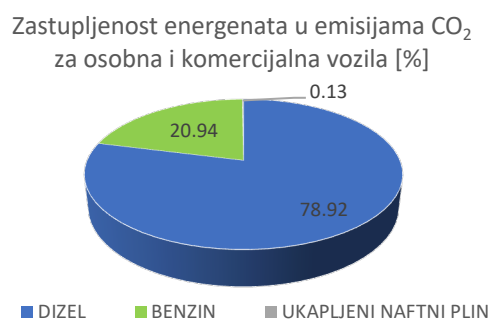
VRSTA ENERGENTA	VOZILA U NADLEŽNOSTI JLS	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	275,93	73,67
BENZIN	75,94	18,91
UKUPNO	351,87	92,58

Tabela 5-37: 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 351,87 MWh energije, od čega je 275,93 MWh ili 78,42 % utrošene energije proizvedeno iz dizel goriva, a 75,94 MWh ili 21,58 % iz benzina. Od ukupnih 92,58 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela nastalo je 73,67 t ili 79,58 % od ukupne emisije, a preostalih 18,91 tCO₂ ili 20,42 % nastalo je sagorijevanjem benzina. Ovi omjeri prikazani su na narednim dijagramima.



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



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

5.2.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

U kontrolnoj godini je na teritoriji JLS je zabilježena registracija 2 autobusa čije su emisije CO₂ uzete u razmatranje. Sagorijevanjem goriva utrošeno je ukupno 197,39 MWh i prouzrokovane su emisije od 52,70 tCO₂ (prikazano u narednoj tabeli).

VRSTA ENERGENTA	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	197,39	52,70

Tabela 5-38: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini

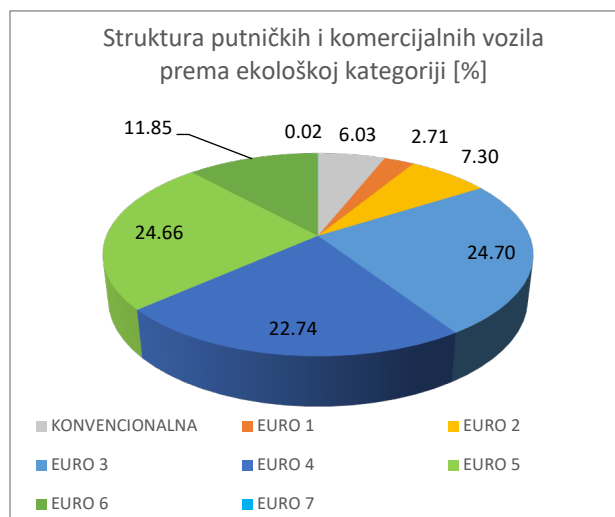
5.2.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila

Na području ove JLS u kontrolnoj godini je registrirano ukupno 6.485 vozila, od čega je 6.483 osobnih i komercijalnih vozila. Struktura ovih vozila u odnosu na njihove ekološke kategorije prikazana je u narednoj tabeli.

OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
KONVENCIONALNA	391	6,03
EURO 1	176	2,71
EURO 2	473	7,30
EURO 3	1.601	24,70
EURO 4	1.474	22,74
EURO 5	1.599	24,66
EURO 6	768	11,85
EURO 7	1	0,02
UKUPNO	6.483	100,00

Tabela 5-39: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama

Primjetno je da najveći broj vozila (oko 85 % od ukupnog broja) spada u ekološke kategorije EURO 3, EURO 4 i EURO 5, za razliku od stanja u baznoj godini, kada su u većini bila vozila proizvedena prije uspostave EURO kategorija, a koja sada u ukupnom broju vozila učestvuju sa samo 6,03 %. Struktura vozila iz ovog podsektora u kontrolnoj godini, prema ekokategorijama, prikazana je na narednom dijagramu.



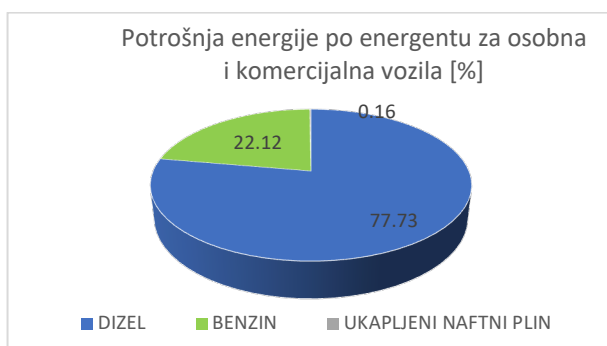
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema ekokategorijama u kontrolnoj godini

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

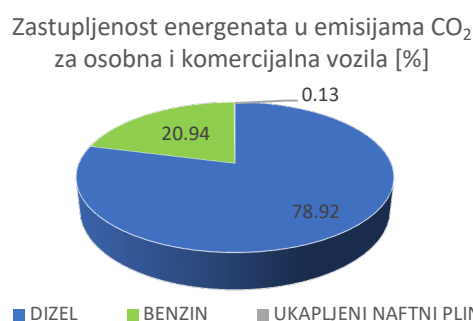
VRSTA ENERGENTA	OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	45.173,55	12.061,34
BENZIN	12.852,66	3.200,31
UKAPLJENI NAFTNI PLIN	90,60	20,57
UKUPNO	58.116,81	15.282,22

Tabela 5-40: Potrošnja energije i emisije CO₂ za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini

Tabela pokazuje da je u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini utrošeno ukupno 58.116,81 MWh, i to 45.173,55 MWh ili 77,73 % iz dizel goriva, 12.852,66 MWh ili 22,12 % iz benzina, te 90,60 MWh ili 0,16 % iz ukapljenog naftnog plina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 15.282,22 tCO₂, od čega 12.061,34 tCO₂ ili 78,92 % sagorijevanjem dizela, 3.200,31 tCO₂ ili 20,94 % sagorijevanjem benzina i 20,57 t CO₂ ili 0,13 % sagorijevanjem ukapljenog naftnog plina. Ovi omjeri su prikazani i na narednim dijagramima.



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



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

5.2.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete

U odnosu na baznu godinu instalirana snaga javne rasvjete je povećana sa 162 kW na 270 kW, i mreža javne rasvjete u 2024. godini obuhvaća ukupno 3.158 rasvjetnih tijela. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjetnih tijela tokom godine je 7,3 h/dan, a ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sustava u 2024. godini iznosi 713,70 MWh. U pogledu strukture vrsta izvora svjetlosti, za razliku od bazne godine kada su isključivo bili zastupljeni niskoefikasni izvori svjetla na izboj, u kontrolnoj godini su najzastupljeniji LED izvori svjetla sa učešćem od 55 %.

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

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	713,70	531,42

Tabela 5-41: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sustava iznosila je 713,70 MWh, a ukupne godišnje pripadajuće indirektno emisije CO₂ iznosile su 531,42 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljki iznosi 226,00 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,17 tCO₂/god.

5.2.4 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

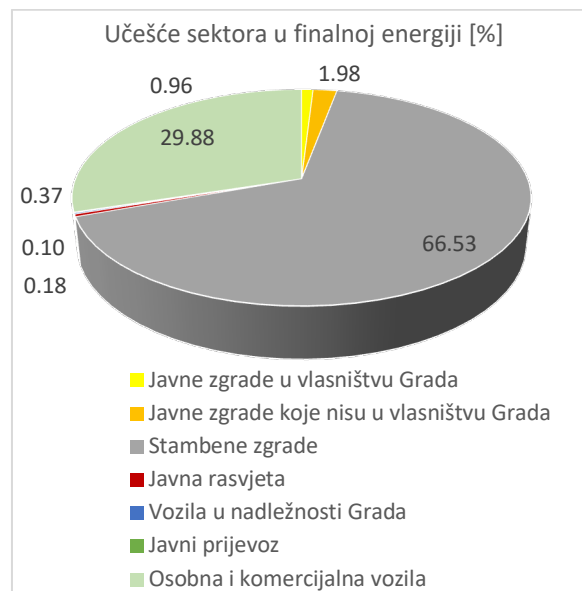
5.2.4.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

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

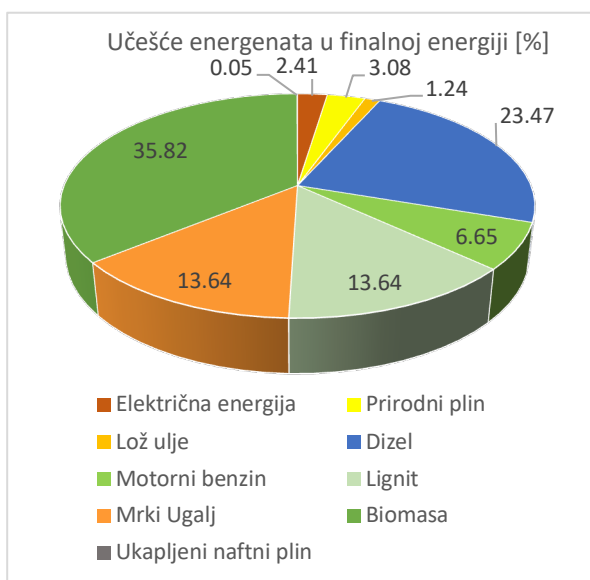
KONTROLNI INVENTAR – FINALNA ENERGIJA [MWh]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				PROMET			UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	
Električna energija	867,35	174,37	2.937,70	713,70	-	-	-	4.693,12
Prirodni plin	361,06	2.120,00	3.505,86	-	-	-	-	5.986,93
Lož-ulje	428,61	962,16	1.017,14	-	-	-	-	2.407,91
Dizel	-	-	-	-	275,93	197,39	45.173,55	45.646,87
Motorni benzin	-	-	-	-	75,94	-	12.852,66	12.928,60
Lignit	38,66	298,41	26.201,49	-	-	-	-	26.538,55
Mrki ugalj	38,66	298,41	26.201,49	-	-	-	-	26.538,55
Biomasa	130,23	-	69.539,17	-	-	-	-	69.669,40
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	90,60	90,60
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.864,56	3.853,35	129.402,85	713,70	351,87	197,39	58.116,81	194.500,53

Tabela 5-42: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnoj finalnoj energiji prikazano je na 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 194.500,53 MWh. Evidentno je da i u kontrolnoj godini najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju sljedeći sektori, odnosno podsektori:

- i. **stambene zgrade**, sa 129.402,85 MWh ili 66,53 % od ukupne finalne energije u svim sektorima;
- ii. **osobna i komercijalna vozila**, sa 58.116,81 MWh ili 29,88 % od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 1,98%, javne zgrade u vlasništvu JLS sa 0,96 %, javna rasvjeta sa 0,37 %, vozila u nadležnosti JLS sa 0,18 %, te javni prijevoz sa 0,10 %. Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je biomasa sa 69.669,40 MWh (35,82 %). Zatim slijedi ugalj (lignit i mirki ugalj) sa ukupno 53.077,10 MWh (ukupno 27,29 %), te dizel sa 45.646,87 MWh, odnosno 23,47 %. Značajno učešće ima motorni benzin sa 12.928,60 MWh (6,65 %), dok su ostali energenti znatno manje zastupljeni.

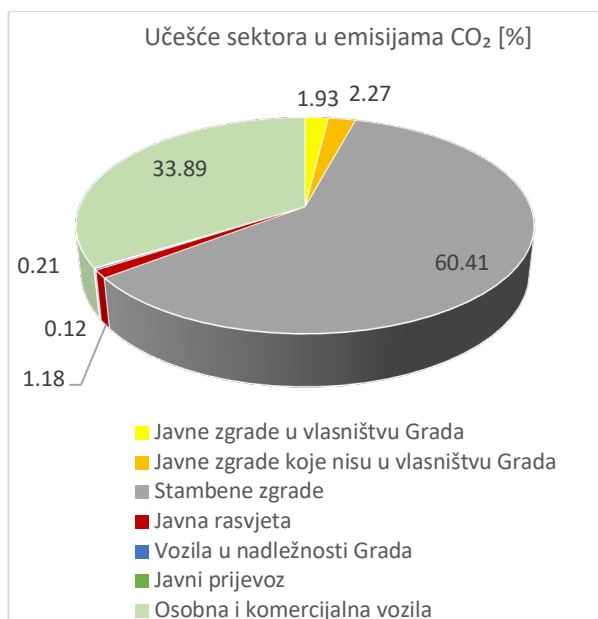
5.2.4.2 Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz svih razmatranih sektora

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

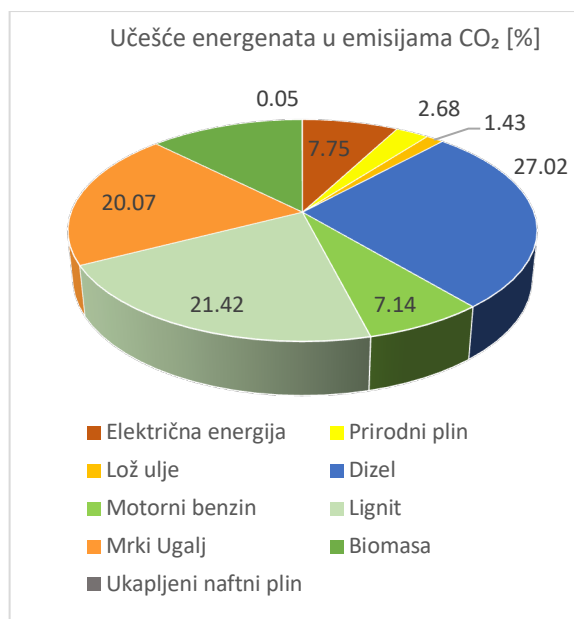
KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								
ENERGENT	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				PROMET			UKUPNO PO ENERгентU
	Javne zgrade u vlasništvu JLS	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti JLS	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	
Električna energija	645,83	129,84	2.187,41	531,42	-	-	-	3.494,50
Prirodni plin	72,92	428,16	708,04	-	-	-	-	1.209,12
Lož-ulje	114,44	256,90	271,58	-	-	-	-	642,91
Dizel	-	-	-	-	73,67	52,70	12.061,34	12.187,71
Motorni benzin	-	-	-	-	18,91	-	3.200,31	3.219,22
Lignit	14,07	108,62	9.537,34	-	-	-	-	9.660,03
Mrki ugalj	13,18	101,76	8.934,71	-	-	-	-	9.049,65
Biomasa	10,50	-	5.604,86	-	-	-	-	5.615,35
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	20,57	20,57
UKUPNO PO SEKTORIMA	870,93	1.025,27	27.243,94	531,42	92,58	52,70	15.282,22	45.099,06

Tabela 5-43: Kontrolni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije

Učešće razmatranih sektora i energenata u ukupnim emisijama CO₂ prikazano je na 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 45.099,06 tCO₂. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj godini najveći izvor emisija CO₂ **podsektor stambenih zgrada sa 27.243,94 tCO₂, odnosno 60,41 % od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara, i podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 15.282,22 tCO₂, odnosno 33,89 % od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara.** Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS sa 2,27 %, javne zgrade u vlasništvu JLS sa 1,93 %, javna rasvjeta sa 1,18%, vozila u nadležnosti JLS sa 0,21 %, te javni prijevoz sa 0,12 %.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je ugalj (lignit i mrki ugalj) sa ukupno 18.709,68 tCO₂ ili 41,49 %. Zatim slijede dizel sa 12.187,71 tCO₂ ili 27,02 % učešća i biomasa sa 5.615,35 tCO₂ ili 12,45 % učešća, dok su ostali energenti ispod 10 % učešća u ukupnom inventaru emisija. Najveće emisije iz uglja i biomase nastale su u sektoru zgradarstva, i to u podsektoru stambenih zgrada (9.660,03 tCO₂ iz lignita, 9.049,65 tCO₂ iz mrkog uglja i 5.615,35 tCO₂ iz biomase). Emisije iz dizel goriva su zastupljene isključivo u sektoru prometa, a najizraženije su u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila gdje su prouzrokovala 12.061,34 tCO₂. Ostali energenti u inventaru emisija imaju znatno manje učešće.

5.3 Smanjenje emisija CO₂ ostvareno u periodu od bazne 2010. 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 dobivenom baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području JLS u kontrolnoj 2024. godini za 18,82 % manja u odnosu na potrošnju u baznoj godini. Prikaz promjena ukupne potrošnje energije i potrošnje u razmatranim sektorima, te udjela pojedinih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli i na dijagramu.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2024. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Promjena potrošnje po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu JLS	1.994,03	0,83	1.864,56	0,96	129,47	6,49
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	3.286,56	1,37	3.853,35	1,98	-566,79	-17,25
Stambene zgrade	172.903,66	72,17	129.402,85	66,53	43.500,81	25,16
Javna rasvjeta	591,55	0,25	713,70	0,37	-122,16	-20,65
PROMET						
Vozila u nadležnosti JLS	376,41	0,16	351,87	0,18	24,54	6,52
Javni prijevoz	5.039,67	2,10	197,39	0,10	4.842,28	96,08
Osobna i komercijalna vozila	55.398,77	23,12	58.116,81	29,88	-2.718,04	-4,91
UKUPNO	239.590,64	100,00	194.500,53	100,00	45.090,12	18,82 %

Tabela 5-44: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

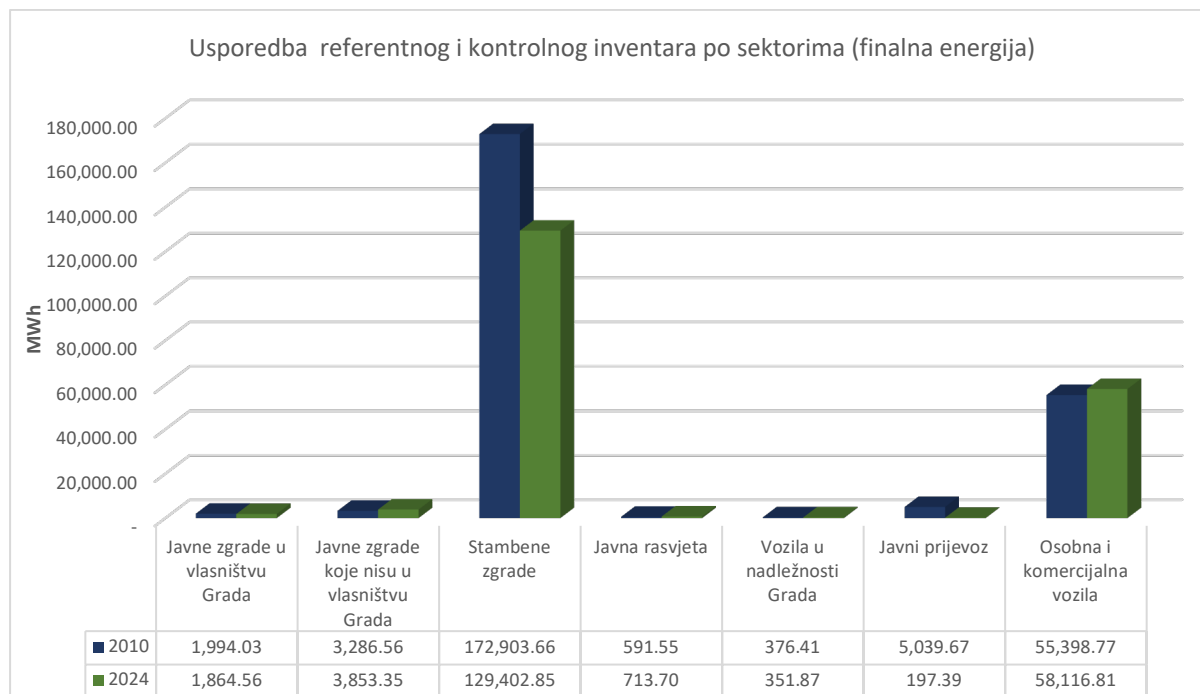
Evidentno je da je u navedenom periodu najveće smanjenje potrošnje energije, posmatrano u apsolutnim vrijednostima, ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2024. godine smanjila za 43.500,81 MWh ili za 25,16 % u odnosu na baznu godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenje efikasnijih sustava grijanja, koja je evidentirana anketiranjem domaćinstava u fazi prikupljanja ulaznih podataka. Rezultati ankete su pokazali da je u periodu od bazne do kontrolne godine 65,10 % ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na ovojnici svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida i/ili stropa). U posmatranom periodu su 92 anketirana domaćinstva (31 % od ukupnog broja učesnika ankete) promijenila način grijanja, najčešće prelazeći na efikasniji sustav grijanja, dok su 73 domaćinstva (24 %) promijenila energente.

Potrošnja energije u javnim zgradama u vlasništvu JLS smanjila se za 129,47 MWh (6,49 %), najviše zahvaljujući provođenju mjera energetske efikasnosti (energetska obnova ovojnice zgrada). U podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS potrošnja energije se povećala za 566,79 MWh, odnosno 17,25 % u odnosu na baznu godinu, kao posljedica izgradnje novih objekata i promjene vrste fosilnog goriva u dijelu postojećih zgrada.

U sektoru prometa je ukupna potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila povećana u odnosu na baznu godinu, što je rezultat povećanog broja vozila u skladu sa dostupnim podacima o broju vozila registrovanih na području JLS. Ipak, povećanje potrošnje energije ne prati postotno povećanje broja vozila, s obzirom na to da statistika pokazuje da se prosječni godišnji pređeni put po vozilu smanjuje, te da se postupno poboljšavaju tehničke karakteristike voznog parka, prvenstveno kroz povećanje udjela vozila sa višim emisijskim (Euro) standardima i boljom energetsom efikasnošću. Kao i u ostalim podsektorima, proračun potrošnje energije u podsektoru javnog prijevoza zasniva se na vozilima koja su administrativno registrovana na teritoriji JLS. Iako u posmatranom periodu nije postojalo javno poduzeće koje je obavljalo autobuski prijevoz putnika, autobusi su prometovali kako u baznoj, tako i u kontrolnoj godini, te je u tom podsektoru evidentirana potrošnja energije. S obzirom na to da su podaci o broju vozila u podsektoru javnog prijevoza preuzeti iz dostupnih registara registrovanih autobusa po jedinicama lokalne samouprave, moguće je da dio autoprijevoznika koji i dalje obavlja djelatnost na području Grada Orašja više nije administrativno registrovan u ovoj JLS, što je rezultiralo smanjenjem evidentiranog broja vozila u bazama podataka. Kao posljedica navedenog, u kontrolnoj

godini evidentirano je smanjenje potrošnje energije u podsektoru javnog prijevoza za 4.842,28 MWh. Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti JLS ostala je na istom nivou kao u baznoj godini.

U sektoru javne rasvjete, povećanje potrošnje energije u kontrolnoj godini posljedica je širenja mreže javne rasvjete, pri čemu je zabilježeno povećanje potrošnje za 122,16 MWh, odnosno 20,65 % 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 u kontrolnoj 2024. godini za 46,27 % manje u odnosu na emisije u baznoj godini. Prikaz promjena ukupnih emisija CO₂ te udjela pojedinih sektora u ukupnim emisijama, u periodu od bazne do kontrolne godine, dat je u narednoj tabeli.

SEKTORI ENERGETSKE POTROŠNJE	BAZNI INVENTAR u 2010. 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	977,40	1,16	870,93	1,93	106,47	10,89
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	922,05	1,10	1.025,27	2,27	-103,22	-11,19
Stambene zgrade	65.812,58	78,41	27.243,94	60,41	38.568,65	58,60
Javna rasvjeta	440,47	0,52	531,42	1,18	-90,96	-20,65
PROMET						
Vozila u nadležnosti JLS	98,98	0,12	92,58	0,21	6,39	6,46
Javni prijevoz	1.345,59	1,60	52,70	0,12	1.292,89	96,08
Osobna i komercijalna vozila	14.332,14	17,08	15.282,22	33,89	-950,07	-6,63
UKUPNO	83.929,21	100,00	45.099,06	100,00	38.830,14	46,27 %

Tabela 5-45: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

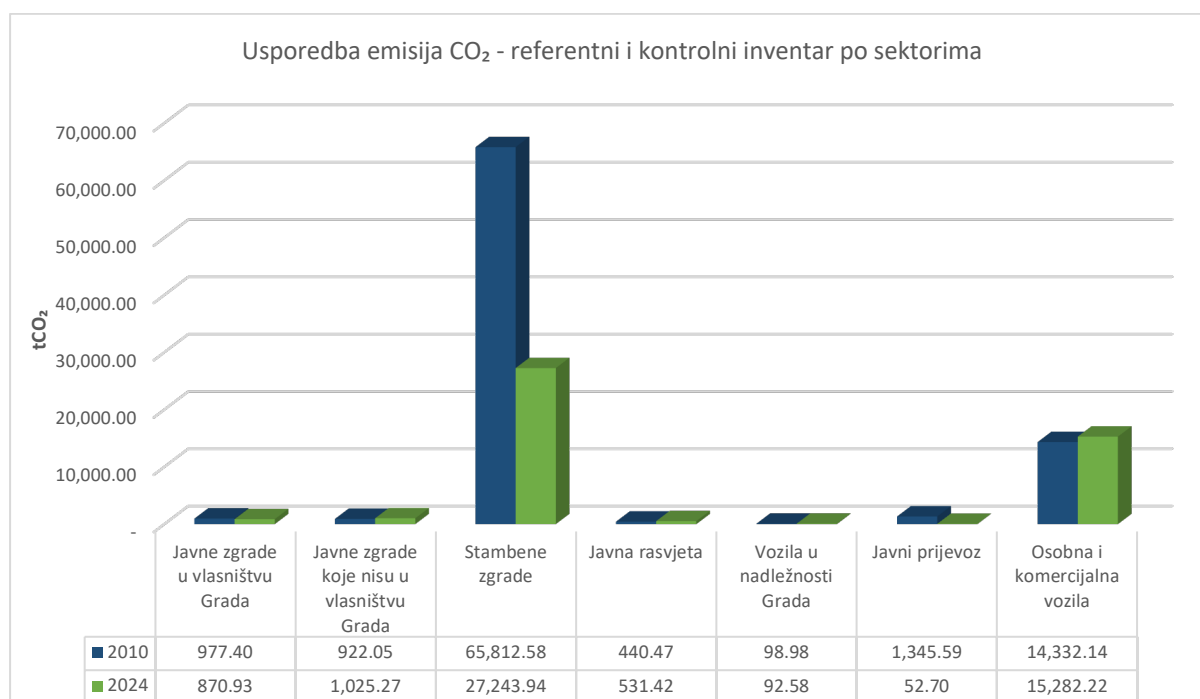
U periodu od bazne do kontrolne godine najveće smanjenje iznosa emisija, posmatrano u apsolutnim vrijednostima, ostvareno je u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 38.568,65 tCO₂, odnosno za 58,60 % u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija.

Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini su manje za 106,47 tCO₂, odnosno za 10,89 % u odnosu na baznu godinu, zbog provođenja mjera energetske efikasnosti na ovojnicama zgrada. U periodu od bazne do kontrolne godine su mjere energetske efikasnosti na ovojnicama provedene na 12 javnih zgrada u vlasništvu JLS (zamjena 539,75 m² vanjske stolarije, toplotna izolacija 3.639,38 m² vanjskih zidova i 1.449,12 m² stropova). Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada, koje nisu u vlasništvu JLS, u kontrolnoj godini su blago povećane za 103,22 tCO₂, odnosno za 11,19 % u odnosu na stanje u baznoj godini, prvenstveno kao posljedica izgradnje novih javnih zgrada. U periodu od bazne do kontrolne godine su mjere energetske efikasnosti na ovojnicama provedene na 12 javnih zgrada u vlasništvu JLS (zamjena 50,00 m² vanjske stolarije, toplotna izolacija 5.658,16 m² vanjskih zidova i 3.345,10 m² stropova).

U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila kretanje emisija CO₂ prate kretanje potrošnje energije.

U sektoru javne rasvjete emisije CO₂ su u kontrolnoj godini povećane za 90,96 tCO₂, odnosno 20,65 % 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 Grada Orašja 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 58,60% u ovom periodu, emisije CO₂ iz stambenog sektora su izuzetno visoke (27.243,94 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 uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog 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 uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog upravljanja energijom
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva	
Mjere za podsektor stambenih zgrada	
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sustava 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 i električna energija
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa	
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila	
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima

Tabela 5-46: 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 uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog upravljanja energijom
Nositelj realizacije mjere	Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Organizacije i kompanije licencirane za vršenje edukacija u ovoj oblasti
Period realizacije	2026 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	25.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Orašja Proračun Županije Posavske Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta JLS i javnih poduzeća čiji osnivač je Grad Orašje, za sustavno upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području Grada (zgradarstvo, javna rasvjeta, promet itd). Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane <i>Pravilnikom o informacijskom sustavu energijske efikasnosti Federacije BiH</i> (Sl. novine Federacije BiH, br. 2/19)⁴³ kojim se uređuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> struktura, sadržaj i karakteristike sveobuhvatnog <i>Informacijskog sustava energijske efikasnosti Federacije BiH (ISEE)</i>, definiranog kao obavezan alat za upravljanje energijom; obaveza prikupljanja, unosa, obrade i dostavljanja podataka za razne kategorije nositelja podataka uključujući jedinice lokalne samouprave, te načine izvještavanja; odgovorne osobe nositelja podataka (pri čemu je odgovorna osoba jedinica lokalne samouprave gradonačelnik /načelnik), te obaveza imenovanja i dužnosti energijskih suradnika, energijskih menadžera i energijskih menadžera koordinatora. <p>Pravilnik uključuje sljedeće priloge: <i>Prilog 1 - Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“</i>; <i>Prilog 2 - Potrošnja energije sa Metodologijom sustavnog upravljanja energijom</i>; <i>Prilog 3 – Energijski certifikati zgrada</i>; <i>Prilog 4 – Tehnički sustavi grijanja i klimatizacije</i>; <i>Prilog 5 – Organizacijska shema upravljanja energijom u Federaciji BiH</i>; <i>Prilog 6 – Metodologija za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozgo prema dole“</i>; <i>Prilog 7 – Metodologija za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom istraživanja tržišta prodatih materijala i opreme</i> i <i>Prilog 8 – IOPISEE Aplikacija /Integralna obrada i analiza podataka informacijskog sustava energijske efikasnosti</i>.</p> <p><i>Prilog 2</i> npr. određuju: sustav za upravljanje energijom, koji ima dvije cjeline – baze podataka i aplikacije; vrste, funkcije i način određivanja energijskih troškovnih centara; uloge i obaveze svih korisnika i odgovornih lica; načini praćenja i analize potrošnje energije u raznim sektorima; planiranje, provedba i analiza mjera povećanja energetske efikasnosti; način slanja računa i očitavanja daljinskim putem; izrada izvještaja o godišnjoj potrošnji energenata i vode za javni sektor.</p> <p>Navedena edukacija će se provoditi kroz prisustvo imenovanih energijskih menadžera koordinatora, menadžera i suradnika na obaveznim edukacijama koje organizira Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH, Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije i Federalno ministarstvo prostornog uređenja, kao i organiziranje edukacija od strane JLS koje će za relevantne uposlenike JLS i javnih poduzeća vršiti licencirane kompanije.</p>

⁴³ <https://fzofbih.org.ba/wp-content/uploads/2019/10/Pravilnik-o-ISEE.pdf>

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	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti
Nositelj realizacije mjere	Služba za infrastrukturu i investicije Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice Grada • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša Županije Posavske
Period realizacije	2026–2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	25.000
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća informiranje javnosti o važnosti energetske efikasnosti kao načina za smanjenje uticaja klimatskih promjena, te poticanje građana na sprovođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama. Ova mjera ima dvostruki cilj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • motiviranje 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; • poticanje građana na samostalno provođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama, kako u individualnim kućama tako i u stanovima u etažnom vlasništvu, odnosno zgradama kolektivnog stanovanja. <p>Najvažnije teme edukacije su: moguće mjere energetske efikasnosti u stambenim zgradama (na ovojnoj zgrade; energetski efikasno grijanje, hlađenje, klimatizacija i rasvjeta; proizvodnja energije iz obnovljivih izvora; energetski efikasni uređaji); energetski i financijski efekti tih mjera; raspoloživost materijala i opreme na domaćem tržištu; uvjeti financiranja za građane; svrha energetskih audita i certificiranja te dostupnost tih usluga itd. Sve teme će biti predstavljene na građanima pristupačan i razumljiv način, kroz aktivnosti poput:</p> <ol style="list-style-type: none"> TV i radio emisija (edukativni serijali o energetske efikasnosti, kontakt-programi sa stručnjacima); aktivne komunikacije putem web-portala Grada sa posebnim odjeljkom „energetska efikasnost za građane“ i prateće Facebook stranice; edukativnih radionica za građane; redovne manifestacije „Dani energetske efikasnosti Grada Orašje“ na javnim prostorima, uz prikaz novih tehnologija; izrade i distribucije informativnih brošura i letaka na šalterima i info-pultovima Grada i javnih institucija. <p>Na osnovu preporuka iz Priloga o informacijskom sustavu energetske efikasnosti Federacije BiH /Prilog 1 – Uštede energije sa Metodologijom za izračun ušteda energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera) kampanja podizanja svijesti o EE može donijeti uštede od oko 1–2 %. Stoga ova mjera u periodu do 2030. godine donosi uštedu od 5 %, koja je uračunata u ostalim mjerama ovog podsektora.</p>

Redni broj mjere	SZ-2 /Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice Grada • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša Županije Posavske
Period realizacije	2027–2030.
Ušteda (MWh)	219,09
Smanjenja emisije (tCO ₂)	59,36
Ukupna investicija (KM)	101.200
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (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 /komentari	<p>Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂ u individualnim stambenim zgradama kroz poboljšanje njihovih toplotno-izolacijskih karakteristika. Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova; • postavljanje toplotne izolacije krova, i/ili stropa, i/ili podova; • zamjena postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) stolarijom visokih energetske karakteristika. <p>Ova mjera podrazumijeva izradu financijskih 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 vanjske ovojnice 10 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 100m²/zgrada, odnosno ukupno 40 zgrada do 2030. godine.</p> <p>Napomena: Od 10 stambenih zgrada godišnje uključenih u ovu mjeru, 3 zgrade su uračunate u posebnu mjeru u segmentu energetskog siromaštva, i to sufinansiranje sa 90 % od ukupne investicije. Stoga je investicija u ovoj mjeri umanjena za taj iznos, dok su ukupne uštede energije i smanjenje emisija prikazane u ovoj tabeli.</p>

Redni broj mjere	SZ-3 /Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (obiteljskih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice Grada • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša Županije Posavske
Period realizacije	2027–2030.
Ušteda (MWh)	1.384,92
Smanjenje emisija (tCO ₂)	412,27
Ukupna investicija (KM)	286.000
Mogući izvori financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (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	<p>Ova mjera podrazumijeva sufinanciranje 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 sustava za grijanje, i to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata, odnosno zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu ili toplotnim pumpama; 2. optimizacija i racionalizacija distributivne cijevne mreže, pumpnih sustava, sigurnosne i regulacijske opreme sustava centralnog grijanja, kao npr. zamjena pumpi za centralno grijanje novim elektronski reguliranim pumpama; unapređenje uređaja za regulaciju i upravljanje sustavom; ugradnja niskotemperaturnih sustava grijanja i visokotemperaturnih sustava hlađenja (podno grijanje i plafonsko hlađenje, kombiniranje s ventilacionim sustavom, pasivni rashladni sustavi i indukcijski uređaji) itd; <p>Ugradnja kotlova na pelet omogućava prelazak na obnovljivo gorivo iz biomase, čime se zamjenjuju fosilna goriva i značajno smanjuje zagađenje zraka i emisije stakleničkih plinova. Toplotne pumpe koriste prirodnu toplinu iz okoline za efikasno grijanje i pripremu tople vode, eliminirajući direktno sagorijevanje i doprinoseći čistijem i tišem radu sustava. Oba sustava unapređuju energetska neovisnost domaćinstva i podržavaju održivo korištenje resursa uz smanjenje ovisnosti o uvoznim energentima.</p> <p>Proračun prikazane uštede energije i smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine bazira se na zamjeni kotlova na fosilna goriva kotlovima na pelet kod 10 stambenih zgrada, kao i zamjeni kotlova na fosilna goriva toplotnim pumpama također kod 10 stambenih zgrada što do 2030. godine uključuje ukupno 80 zgrada.</p> <p>Napomena: Od 10 stambenih zgrada godišnje uključenih u mjeru ugradnje kotlova na pelet, 3 zgrade su uračunate u posebnu mjeru u segmentu energetskog siromaštva, i to sufinanciranje sa 90 % od ukupne investicije. Stoga je investicija u ovoj mjeri umanjena za taj iznos, dok su ukupne uštede energije i smanjenje emisija prikazane u ovoj tabeli.</p>

Redni broj mjere	SZ-4 /Ključna mjera
Naziv mjere	Ugradnja fotonaponskih (PV) sustava na individualnim stambenim zgradama
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (obiteljskih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice Grada • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša Županije Posavske
Period realizacije	2027–2030.
Ušteda (MWh)	266,68
Smanjenje emisija (tCO ₂)	198,57
Ukupna investicija (KM)	120.000
Mogući izvori financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (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	<p>Mjera obuhvaća postavljanje krovnih fotonaponskih elektrana na individualnim kućama, koristeći visokoučinkovite monokristalne ili polikristalne panele, koji pretvaraju sunčevu svjetlost u električnu energiju za vlastite potrebe domaćinstva. Uz to, uključuje ugradnju mrežnog pretvarača koji osigurava sigurno spajanje na javnu mrežu i omogućuje predaju viška proizvedene energije. Putem javnog poziva domaćinstva će imati mogućnost sufinanciranja oko 50 % iznosa ukupne investicije, u prvoj godini kao pilot-projekat, sa kontinuitetom do 2030. godine. Sve aktivnosti usmjerene su na smanjenje ovisnosti o fosilnim izvorima, niže račune za struju i doprinos lokalnoj proizvodnji čiste energije.</p> <p>Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • ugradnja krovnih fotonaponskih elektrana (monokristalni ili polikristalni paneli, efikasnost ≥ 20 %); • ugradnja mrežnog (on-grid) pretvarača s MPPT regulatorom i zaštitom; • priključak na distribucijsku mrežu prema pravilima operatora. <p>Proračun prikazuje uštede energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine, podrazumijeva ugradnju fotonaponskih elektrana na 5 individualnih kuća godišnje što do 2030. godine uključuje ukupno 20 kuća.</p>

5.4.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS

Redni broj mjere	JZO-1
Naziv mjere	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Grada Orašja • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske
Period realizacije	2025–2030.
Ušteda (MWh)	352,46
Smanjenje emisija (tCO ₂)	420,29
Ukupna investicija (KM)	1.192.252
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.) • Međunarodne i domaće financijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća integralnu energetska obnovu 23 javne zgrade u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija, što uključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> energetska obnovu ovojnice zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa, i zamjenu postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) stolarijom visokih energetske karakteristika); zamjenu postojećih kotlova i individualnih peći na fosilna goriva te onih koji koriste električnu energiju, kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet) i toplotnu pumpu. <p>Predviđene mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 4.654,82 m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 3.640,29 m² stropa); • zamjena 971,90 m² vanjske stolarije; • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva/električnu energiju kotlovima na pelet; • zamjena postojećeg sustava grijanja na klima uređaje toplotnom pumpom visoke energetske efikasnosti. <p>Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetske karakteristika (površinama i cijenama za fasadu, strop i stolariju, te snagom i cijenom kotlova), nalazi se u <i>Prilogu 2 – Lista javnih zgrada u vlasništvu JLS sa predloženim mjerama</i>.</p>

5.4.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS

Redni broj mjere	JZD-1
Naziv mjere	Učesće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske • Relevantne službe Grada Orašja • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2026–2030.
Ušteda (MWh)	1.074,54
Smanjenje emisija (tCO ₂)	448,46
Ukupna investicija (KM)	1.762.930
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašja • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.) • Međunarodne i domaće financijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća integralnu energetske obnovu 29 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija, što uključuje:</p> <p>c. energetske obnovu ovojnice zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa, i zamjenu postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) stolarijom visokih energetske karakteristika);</p> <p>d. zamjenu postojećih kotlova i individualnih peći na fosilna goriva te onih koji koriste električnu energiju, kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet).</p> <p>Predviđene mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje termoizolacije na fasadu (ukupno 5.221,19 m² fasade); • postavljanje termoizolacije na stropove (ukupno 5.182,62 m² stropa); • zamjena 2.412,52 m² vanjske stolarije; • zamjena postojećih kotlova/peći na fosilna goriva/električnu energiju kotlovima na pelet. <p>Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetske karakteristikama (površinama i cijenama za fasadu, strop i stolariju te snagom i cijenom kotlova), nalazi se u <i>Prilogu 3 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS sa predloženim mjerama</i>.</p>

5.4.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa

5.4.3.1 Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS

Redni broj mjere	SG-1
Naziv mjere	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe JLS • Javna komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Grad Orašje • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša • JP Elektroprivreda BiH • Privatni sektor i dobavljači solarne i <i>e-mobility</i> opreme
Period realizacije	2028–2030.
Ušteda (MWh)	186,22
Smanjenje emisija (tCO ₂)	49,45
Ukupna investicija (KM)	140.000
Mogući izvor finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Vlastita sredstva javnih komunalnih poduzeća i ustanova uključenih u mjeru
Kratki opis mjere /komentari	<p>Prvi korak u provođenju ove mjere je donošenje odluke kojom će se regulirati nabavka novih električnih vozila, kako bi sva nova vozila koja će nabavljati JLS imala smanjenu emisiju CO₂.</p> <p>Planirane uštede energije i smanjenje emisija CO₂, te vrijednost ukupne investicije, baziraju se na pretpostavci da će se do 2030. godine 2 vozila, koja su u direktnom vlasništvu JLS, zamijeniti novim električnim vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih plinova. Cilj ove mjere je prije svega promocija električnih vozila i predstavljanje javnosti primjera dobre prakse.</p> <p>U okviru ove mjere planirana je i izgradnja jedne solarne punionice za električna vozila, kapaciteta dvije punjačke stanice (grid-tied sustav), koja će koristiti energiju iz obnovljivih izvora za punjenje službenih vozila, uz mogućnost priključenja i drugih električnih vozila u vlasništvu građana ili lokalnih institucija.</p> <p>Na ovaj način Grad postavlja primjer dobre prakse u primjeni čistih tehnologija i aktivno doprinosi smanjenju emisija CO₂ iz sektora prometa, kao i promociji koncepta zelene mobilnosti.</p>

5.4.3.2 Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila

Redni broj mjere	SP-1
Naziv mjere	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša Javna poduzeća i prijevoznici Organizacije civilnog društva
Period realizacije mjere	2026–2030.
Ušteda (MWh)	1.438,46
Smanjenja emisije (tCO ₂)	315,05
Ukupna investicija (KM)	50.000 KM
Mogući izvori financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Proračun JLS Proračun Županije Posavske Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.) Međunarodne i domaće financijske institucije (EBRD, KfW, EIB itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća informiranje i edukaciju građana o značaju smanjenja korištenja privatnih vozila u svakodnevnom prometu, te poticanje upotrebe održivih vidova mobilnosti – javnog prijevoza, bicikala, pješačenja i električnih vozila. Cilj ove mjere je smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa i promocija održivih transportnih navika među stanovništvom, zaposlenima u javnim institucijama i privrednim subjektima.</p> <p>Mjera ima višestruki cilj:</p> <ul style="list-style-type: none"> povećati svijest građana o uticaju prometa na zagađenje zraka i klimatske promjene; motivirati stanovništvo na korištenje javnog prijevoza i drugih ekološki prihvatljivih načina kretanja; promovirati nabavku i korištenje energetski efikasnih i električnih vozila, kako u javnom tako i u privatnom sektoru. <p>Najvažnije aktivnosti planirane ovom mjerom uključuju:</p> <ol style="list-style-type: none"> organizaciju godišnjih manifestacija „Dan bez automobila“, uz privremeno zatvaranje centralnih ulica za motorni promet i promociju pješačenja, biciklizma i javnog prijevoza; provođenje informativnih i promotivnih kampanja putem lokalnih medija, društvenih mreža i javnih površina o prednostima održive mobilnosti; uspostavu „info-kutka za zelenu mobilnost“ na web-portalu JLS, sa informacijama o dostupnim javnim linijama, subvencijama i mogućnostima za nabavku ekoloških vozila; organizaciju javnih tribina, edukativnih radionica i promotivnih događaja u suradnji s lokalnim školama, prijevoznicima i civilnim sektorom. <p>Mjera direktno doprinosi ciljevima SECAP-a kroz smanjenje potrošnje fosilnih goriva u sektoru prometa, poboljšanje kvaliteta zraka i razvoj kulture odgovornog, ekološki svjesnog kretanja.</p>

5.4.4 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Redni broj mjere	JR-1
Naziv mjere	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem Grada Orašja
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu • Služba za prostorno uređenje i upravljanje imovinom
Period realizacije	2026–2030.
Ušteda (MWh)	192,99
Smanjenje emisija (tCO ₂)	143,70
Ukupna investicija (KM)	970.650
Mogući izvor financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša • Fond za zaštitu okoliša FBiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.)
Kratki opis mjere/komentari	<p>Mjera obuhvaća zamjenu 1.419 postojećih rasvjetnih tijela (svjetiljki) sa niskoefikasnim živinim i natrijevim izvorima svjetla energetski efikasnim LED svjetiljkama sa elektronskim upravljačkim sklopovima, te postavljanje dodatnih 790 novih svjetiljki sa pripadajućim stubovima, razvodnom instalacijom i opremom na lokacijama koje do sada nisu bile osvijetljene.</p> <p>Realizacijom ove mjere biće osigurana 100 % pokrivenost urbanih zona sustavom javne rasvjete do 2030. godine, u skladu s planiranim prostornim razvojem naselja i prometne infrastrukture. Nakon implementacije mjere, 100 % ukupne javne rasvjete činit će energetski efikasna LED svjetiljke, što će rezultirati značajnim smanjenjem potrošnje električne energije i emisija CO₂.</p>

5.4.5 Klimatski, energetska i financijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera

Plan mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena sastavljen je od ukupno 10 mjera. Planom su predviđene mjere za smanjenje emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora - zgradarstva, prometa 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 2.047,14 tCO₂. Mjere su najvećim dijelom fokusirane na smanjenje emisija CO₂ u sektoru zgradarstva, ali će njihova realizacija dovesti do značajnih smanjenja emisija CO₂ i u ostalim sektorima.

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Smanjenje emisija (tCO ₂)	Energetske uštede (MWh)
Međusektorske mjere				
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog upravljanja energijom	25.000	-	-
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva				
Mjere za podsektor stambenih zgrada				
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	25.000	-	-
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja	101.200	59,36	219,09
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	286.000	412,27	1.384,92
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sustava na individualnim stambenim zgradama	120.000	198,57	266,68
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	1.192.252	420,29	352,46
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS				
JZD-1	Učešće u integralnoj energetska obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	1.762.930	448,46	1.074,54
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa				
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS				
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	140.000	49,45	186,22
Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila				
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	50.000	315,05	1.438,46
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete				
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoeffikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	970.650	143,70	192,99
UKUPNO		4.673.032	2.047,14	5.115,36

Tabela 5-47: Financijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 4.673.032 KM. Za financiranje mjera koristit će se sredstva proračuna JLS i vanjski izvori financiranja, koji su detaljnije prikazani u poglavlju - *Mehanizmi financiranja provođenja Akcijskog plana energetske održivosti razvoja i klimatskih promjena*.

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Period realizacije					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Međusektorske mjere		25.000						
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika JLS i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sustavnog upravljanja energijom	25.000						
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva		3.487.382						
Mjere za podsektor stambenih zgrada		532.200						
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	25.000						
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja	101.200						
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	286.000						
SZ-4	Ugradnja fotonaponskih (PV) sustava na individualnim stambenim zgradama	120.000						
Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu JLS		1.192.252						
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	1.192.252						
Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS		1.762.930						
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	1.762.930						
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora prometa		190.000						
Mjere u podsektoru vozila u nadležnosti JLS		140.000						
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti JLS	140.000						
Mjere u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila		50.000						
SP-1	Promocija održive mobilnosti i smanjenja upotrebe privatnih vozila	50.000						
Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete		970.650						
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	970.650						
UKUPNO		4.673.032						

Tabela 5-48: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

5.5 Projekcija smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine za scenarij 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 sustavna 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, te zbirno za sve razmatrane sektore.

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

Pri određivanju projekcije emisija CO₂ u 2030. godini iz podsektora **javni zgrada u vlasništvu JLS i javni zgrada koje nisu u vlasništvu JLS**, u obzir je uzeta činjenica da energetska obnova ovih zgrada zahtijeva sustavno planiranje i velika financijska ulaganja, u kojima u velikoj mjeri mora učestvovati i sama JLS. Zbog toga bi potrošnja energije u 2030. godini za scenarij 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 javni 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]		
	2010. god.	2024. god.	2030. god.	2010. god.	2024. god.	2030. god.
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU JLS						
Scenarij sa mjerama	1.994,03	1.864,56	1.512,10	977,40	870,93	450,65
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU JLS						
Scenarij sa mjerama	3.286,56	3.853,35	2.778,82	922,05	1.025,27	576,80

Tabela 5-49: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - podsektori javni zgrada

Provođenjem integralne energetske obnove **23 javne zgrade u vlasništvu JLS** (mjera JZO-1) potrošnja energije na godišnjem nivou će se umanjiti za 352,46 MWh, a emisije CO₂ za 420,29 tCO₂, pa će za ovaj scenarij ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznositi 1.512,10 MWh, a godišnje emisije CO₂ 450,65 tCO₂. Učešćem JLS u integralnoj energetske obnovi **29 javni zgrada koje nisu u vlasništvu JLS** (mjera JZD-1), godišnja potrošnja energije bi se umanjila za 1.074,54 MWh, a emisije CO₂ za 448,46 tCO₂, pa bi ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javni zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u 2030. godini iznosila 2.778,82 MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ 576,80 tCO₂.

Osnovu za određivanje projekcije smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine iz **podsektora stambeni 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 stambeni zgrada izgrađenih u narednom periodu, trend iseljavanja stanovništva, te manju kupovnu moć preostalih domaćinstava, koja do sada nisu realizirala mjere energetske efikasnosti. Osim izračunatog nastavka trenda, uključeni su i efekti planiranih sustavnih mjera koje uključuju tehničku i financijsku podršku vlasnicima stambeni jedinica (ključne mjere: SZ-1, SZ-2, SZ-3, SZ-4). Primjena navedenih mjera, te nastavak trenda, će rezultirati ukupnim smanjenjem finalne energije za 16.512,45 MWh, odnosno smanjenja emisija CO₂ za 4.540,38 tCO₂. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2024. god.	2030. god.	2010. god.	2024. god.	2030. god.
Scenarij sa mjerama	172.903,66	129.402,85	112.890,40	65.812,58	27.243,94	22.743,26

Tabela 5-50: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - podsektor stambeni zgrada

5.5.2 Projekcija emisija CO₂ iz sektora prometa za scenarij sa planiranim mjerama

Najveći uticaj na trend kretanja emisija iz sektora prometa imaju tržište vozila, navike i životni standard stanovništva, te unapređenja na prometnoj infrastrukturi koja doprinose kvalitetnijem i efikasnijem odvijanju prometa, a time i smanjenju emisija CO₂. Od 2019. godine u Bosni i Hercegovini je zabranjen uvoz vozila ispod ekološke kategorije EURO 5, s ciljem poboljšanja ispravnosti vozila, smanjenja nesreća na putevima, te smanjenja zagađenja zraka i emisija CO₂. Imajući u vidu da je prosječna starost vozila registriranih na području ove JLS 16 godina, i da je samo oko trećine 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 scenarij sa poduzimanjem mjera, čiju implementaciju provodi JLS, je pored efekata samih mjera energetske efikasnosti u obzir uzeo i trend kretanja emisija CO₂ u dosadašnjem periodu od bazne do kontrolne godine, te 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.

PROMET	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2024. god.	2030. god.	2010. god.	2024. god.	2030. god.
Scenarij sa mjerama	60.814,86	58.666,07	48.915,54	15.776,71	15.427,50	13.327,67

Tabela 5-51: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - sektor prometa

Ukupna godišnja potrošnja finalne energije u sektoru prometa će u 2030. godini iznositi 48.915,54 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ 13.327,67 tCO₂.

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

Sustav javne rasvjete uključuje 3.158 svjetiljki. U strukturi samih izvora svjetla najzastupljeniji su visokoefikasni LED izvori svjetlosti (55 %), a ostatak (45 %) čine niskoefikasni izvori svjetla na izboj.

Kao polazna osnova za izradu projekcija za 2030. godinu uzeta je pretpostavka da će u 2030. godini 100 % postojećih svjetiljki biti opremljeno visokoefikasnim LED izvorima svjetla, te da će se mreža javne rasvjete dodatno širiti na dijelu urbane teritorije, tako da će u 2030. godini 100 % urbane teritorije biti pokriveno sustavom javne rasvjete.

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2024. god.	2030. god.	2010. god.	2024. god.	2030. god.
Scenarij sa mjerama	591,55	713,70	520,71	440,47	531,42	387,72

Tabela 5-52: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete

Predviđenom mjerom zamjene energetske niskoefikasne rasvjetne tijela i širenjem mreže javne rasvjete ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sustava u 2030. godini bi iznosila 440,47MWh/god., a ukupna godišnja emisija CO₂ 387,72 tCO₂/god.

Ukoliko se u narednom periodu stvore dodatne mogućnosti financiranja mjera u ovom sektoru, dodatne uštede u potrošnji električne energije i smanjenje emisija CO₂ je moguće ostvariti i uvođenjem višeg nivoa upravljanja - upravljanje vremenom rada i brojem aktivnih rasvjetnih tijela u pojedinim periodima (naročito noću), odnosno uvođenjem centralnog daljinskog upravljanja (telemenadžment).

5.5.4 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenarij 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 scenarij sa efektima planiranih mjera. Tabela također sadrži pokazatelje postotnog smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na baznu godinu u svakom sektoru i podsektoru, te ukupan postotak smanjenja emisija CO₂.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]			Smanjenje emisija CO ₂ u 2030. godini u odnosu na baznu 2010. godinu [%]
	2010. godina	2030. godina	Smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na baznu 2010. godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu JLS	977,40	450,65	526,75	53,89 %
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu JLS	922,05	576,80	345,24	37,44 %
Stambene zgrade	65.812,58	22.743,26	43.069,33	65,44 %
Javna rasvjeta	440,47	387,72	52,74	11,97 %
PROMET				
Vozila u nadležnosti JLS	98,98	43,14	55,84	56,42 %
Javni prijevoz	1.345,59	22,57	1.323,02	98,32 %
Osobna i komercijalna vozila	14.332,14	13.261,96	1.070,18	7,47 %
UKUPNO	83.929,21	37.486,10	46.443,10	55,34 %

Tabela 5-53: Postotno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. godini za scenarij sa planiranim mjerama

Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ u 2030. godini za scenarij koji uključuje efekte planiranih mjera, iznosi 37.486,10 tCO₂, što u odnosu na emisije u baznoj godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 55,34 %, 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 godini iznosi 46.443,10 tCO₂. Najveći udio u ovom smanjenju ima sektor zgradarstva, prvenstveno podsektor stambenih zgrada sa 43.069,33 tCO₂ ili 92,74 % od ukupnih emisija.

**PRILAGOĐAVANJE
KLIMATSKIM
PROMJENAMA**

6 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

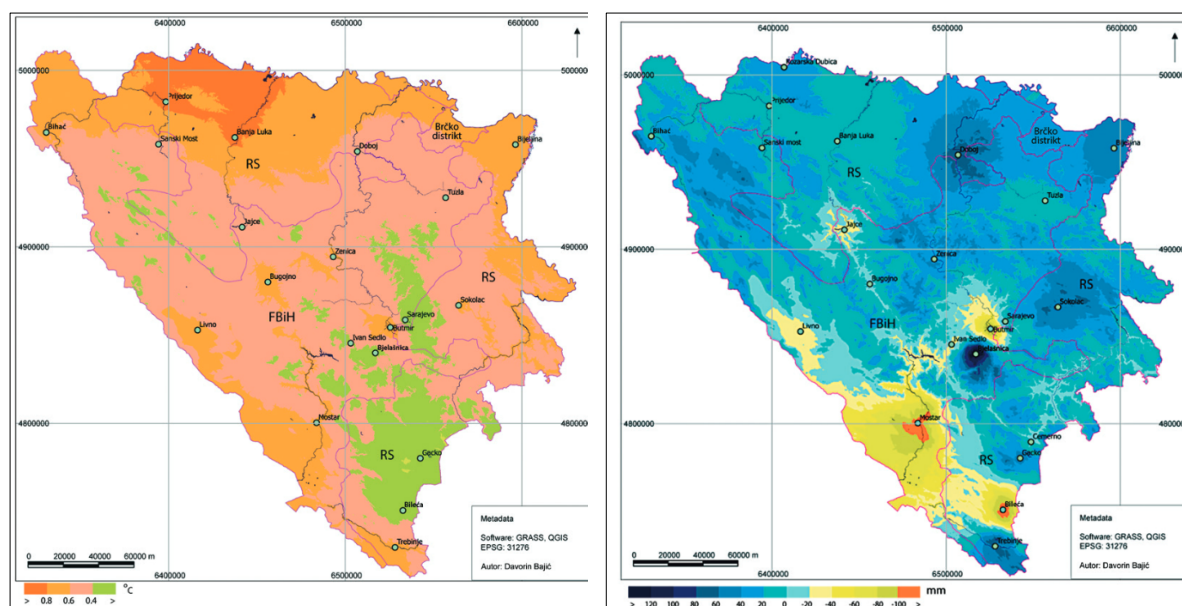
Klimu ili podneblje nekog područja u nekom vremenskom periodu definišemo kao skup prosječnih ili očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Obično se kaže da na klimu nekog područja utiče sveukupni klimatski sustav, koji je sačinjen od atmosfere, hidrosfere, kriosfere, tla i biosfere, te da je klima samo vanjska manifestacija složenih i nelinearnih procesa unutar klimatskog sustava 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, a u zadnjih 100 godina mijenja se znatno brže, prvenstveno zbog ljudskog djelovanja.

6.1 Analiza klime i klimatskih promjena na području Grada Orašje

6.1.1 Dosadašnje klimatske promjene registrirane u Bosni i Hercegovini

Negativne posljedice klimatskih promjena već su vidljive u Bosni i Hercegovini. Svi dosadašnji izvještaji vezani za klimatske promjene⁴⁴, koje naša zemlja izrađuje kao potpisnica *Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama*⁴⁵, potvrđuju da će se te promjene do kraja 21. vijeka događati sve intenzivnije. Analize temperaturnih promjena i režima padavina u periodu od 1961. do 2016. godine pokazuju značajno povećanje temperature u svim područjima naše zemlje, rast broja toplih dana i učestalosti ekstremno visokih temperatura, smanjenje broja hladnih dana i manju učestalost ekstremno niskih temperatura, kao i trend blagog rasta godišnjih količina padavina uz istovremene značajne promjene godišnje raspodjele padavina.

Promjene u godišnjim temperaturama i godišnjoj količini padavina u Bosni i Hercegovini, dobivene poređenjem razdoblja 1981–2010. godina u odnosu na razdoblje 1961–1990. godina⁴⁶ prikazane su na narednoj slici.



Slika 6-1 : Promjene godišnjih temperatura i količina padavina u Bosni i Hercegovini dobivene poređenjem perioda 1981–2010. sa periodom 1961–1990

Analize meteoroloških podataka za period 1961–2016, razmatrane u *Četvrtom nacionalnom izvještaju i Drugom dvogodišnjem izvještaju o emisiji stakleničkih plinova BiH u skladu sa UNFCCC* pokazuju kontinuirani rast srednje godišnje temperature. Uočen je pozitivan linearni trend u srednjoj godišnjoj temperaturi koji je naročito izražen

⁴⁴ Prvi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama:

<http://www.unfccc.ba/site/paages/prviNI.php>

Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija:

<http://www.unfccc.ba/site/paages/drugiNI.php>

Treći nacionalni izvještaj i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova BiH u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija:

<http://www.unfccc.ba/site/paages/treciNI.php>

Četvrti nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama:

https://www.unfccc.ba/images/dokumenti/izvjestaji/cetvrti_nacionalni_cirilica.pdf

⁴⁵ United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (engl.) <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/history-of-the-convention/convention-documents>

⁴⁶ Izvor: Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija

u posljednjih 30 godina, pri čemu su ove promjene izraženije u kontinentalnom dijelu zemlje. Povećanje temperature zraka na godišnjem nivou kreće se u rasponu od 0,4 do 1,0°C, a tokom vegetacijskog perioda od aprila do septembra i do 1,0°C. Međutim, povećanja temperature tokom posljednjih 14 godina su još izraženija. Najveće razlike temperature između referentnog perioda 1961–1990. i ostala dva analizirana perioda (1981–2010. i 2000–2016) javljaju se u ljetnom periodu. Pri tome, razlike između referentnog perioda 1961–1990. i perioda 2000–2016. su znatno veće u odnosu na period 1981–2000. i kreću se i do 2,7°C u pojedinim dijelovima zemlje. Primijećen je i značajan trend rasta broja toplih dana i veće učestalosti ekstremno visokih temperatura, te smanjenja broja hladnih dana i manje učestalosti ekstremno niskih temperatura. U centralnim planinskim područjima broj hladnih dana smanjen je za 4 dana u periodu od 10 godina, dok je na jugu zemlje smanjenje nešto manje i kreće se oko 2 dana za isti desetogodišnji period.

Što se tiče padavina, ove analize pokazuju da u periodu 1961–2016. veći dio teritorije Bosne i Hercegovine karakterizira neznatno povećanje količine padavina na godišnjem nivou, ali da je u velikoj mjeri poremećena godišnja raspodjela padavina. Zbog povećanog intenziteta padavina i zbog njegove veće promjenljivosti, kao i zbog povećanog udjela jakih kiša u ukupnim kišnim padavinama, rizik od poplava postaje sve izraženiji, naročito u sjeveroistočnom dijelu Bosne i Hercegovine, gdje su tokom maja 2014. godine zabilježene najkatastrofalnije poplave u povijesti hidrometeorološkog praćenja, te tokom oktobra 2024. godine, kada su razornim poplavama pogođena područja centralne BiH i Hercegovačko-neretvanski kanton/županija.

6.1.1.1 Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području Grada Orašje

Područje Grada Orašje odlikuje se općim karakteristikama kontinentalne i umjereno kontinentalne ili srednjoeuropske klime, sa određenim specifičnostima izazvanim lokalnim reljefom i položajem uz rijeku Savu. Temperaturne amplitude su znatne, a godišnja doba su jasno izražena. U ovom tipu klime relativna vlažnost i oblačnost imaju ljetni minimum i zimski maksimum. Maksimum padavina javlja se krajem proljeća i početkom ljeta, a minimum u januaru i februaru.

Zbog nepostojanja mjerne stanice na području Grada Orašje, pa samim tim ni stalnih meteoroloških podataka, za prikaz srednjih godišnjih temperatura za posmatrane periode koristit će se meteorološki podaci o temperaturama sa mjerne stanice u Gradačcu (Lat.: 44° 51' 33"; Lon.: 18° 26' 30"; nadm. vis.: 225 m).

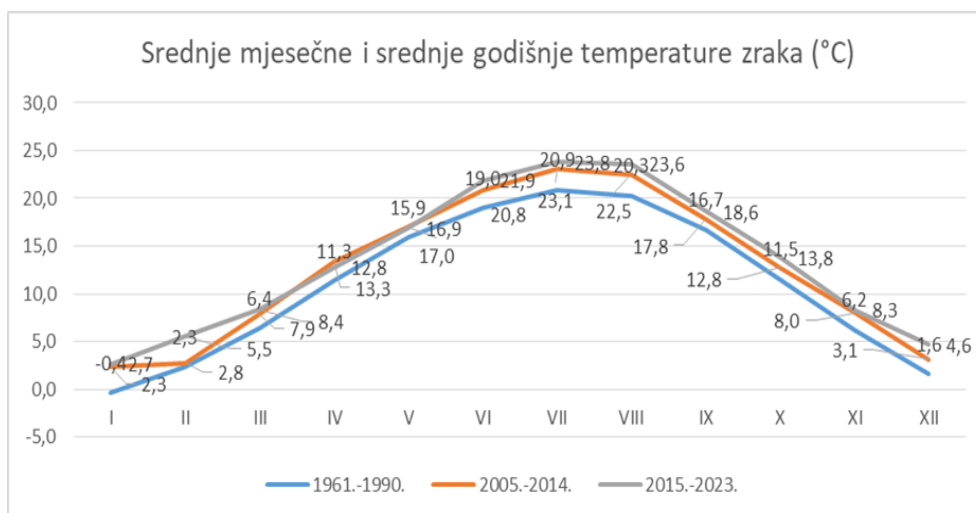
Pregled srednjih mjesečnih i srednjih godišnjih temperatura za karakteristične periode, te za posljednjih 5 godina, dat je u narednoj tabeli:

Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C)													
Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	SR. GOD.
1961–1990.	-0,4	2,3	6,4	11,3	15,9	19,0	20,9	20,3	16,7	11,5	6,2	1,6	11,0
2005–2014.	2,3	2,8	7,9	13,3	17,0	20,8	23,1	22,5	17,8	12,8	8,0	3,1	12,6
2019	0,9	5,7	10,9	13,2	14,0	23,1	23,1	24,3	18,6	15,8	10,9	6,0	13,9
2020	1,8	8,0	8,4	13,6	15,7	20,2	22,5	23,5	19,6	13,8	6,3	4,4	13,1
2021	3,7	7,0	7,2	10,0	15,7	23,7	25,1	22,8	18,9	10,8	6,8	4,2	13,0
2022	3,1	6,8	7,1	11,4	19,1	23,5	24,8	23,4	17,2	15,1	8,5	5,8	13,8
2023	5,6	5,0	10,0	10,8	16,4	21,1	24,3	23,9	19,7	17,3	9,2	7,1	14,2
2015–2023.	2,7	5,5	8,4	12,8	16,9	21,9	23,8	23,6	18,6	13,8	8,3	4,6	13,4

Tabela 6-1: Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C) na području Grada Orašje

Srednja godišnja temperatura za područje Sjeverne BiH (uključujući Grad Orašje) za period 2014–2023. kreće se u rasponu od 12,9°C do 14,2°C. Najhladniji mjesec je januar sa srednjim temperaturama između -4,3°C i 5,6°C, a najtopliji mjesec je juli sa srednjim temperaturama između 22,3°C i 25,1°C, pa godišnje kolebanje srednje temperature iznosi preko 20°C, što klimi ovog područja daje umjereno kontinentalno obilježje. Iz dostupnih podataka je evidentno da je u periodu 2005–2023. na području Grada Orašje došlo do povećanja srednje godišnje temperature u odnosu na period 1961–1990, za koji srednja godišnja temperatura zraka iznosi 11,0°C.

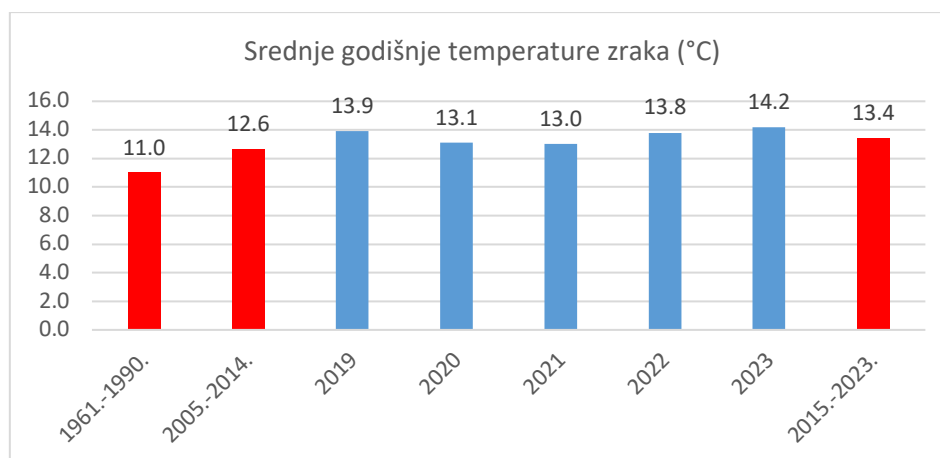
Na narednom dijagramu su predstavljene promjene srednje godišnje temperature po mjesecima za karakteristične periode.



Dijagram 6-1: Poređenje srednje temperature za područje Grada Orašje za periode 1961–1990, 2005–2014. i 2015–2023.

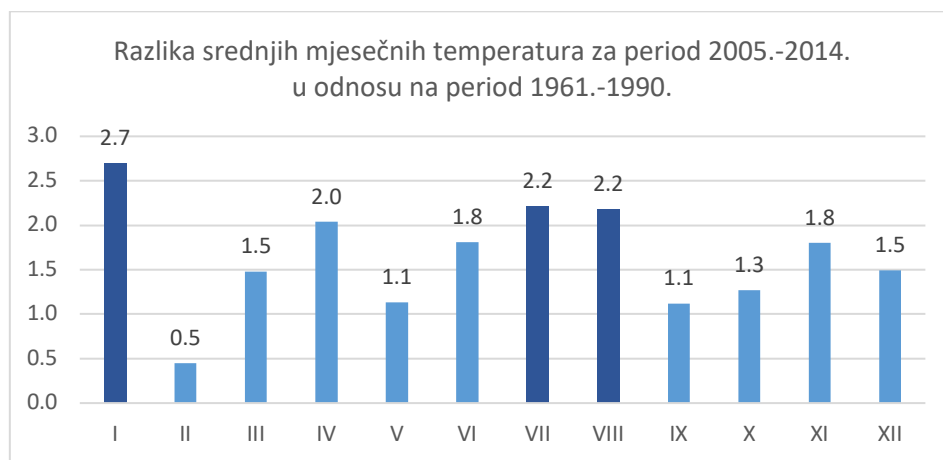
Povećanje temperature tokom ljetnih mjeseci doprinosi pojavi toplotnih valova i suša na teritoriji Grada Orašje. Posebno zabrinjava činjenica da je povećanje srednje temperature na godišnjem nivou intenzivnije prethodnih nekoliko godina, pa je tako srednja godišnja temperatura za 2020. i 2021. godinu iznosila 13,1°C i 13,0°C respektivno, u 2022. godini 13,8°C, a u 2023. godini čak 14,2°C.

Na narednom dijagramu predstavljene su srednje godišnje temperature za prethodne periode, te za posljednje 4 godine, preuzete sa najbliže referentne mjerne stanice (Gradačac).



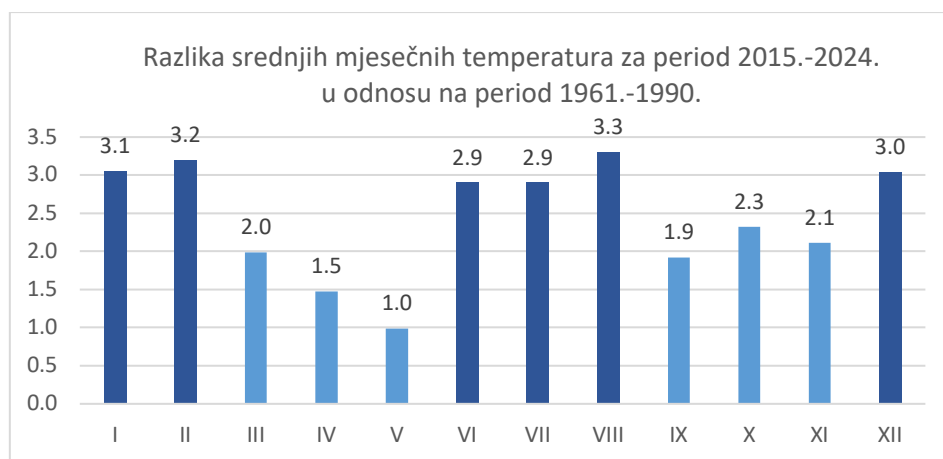
Dijagram 6-2: Srednje godišnje temperature na području Grada Orašje (ref.met.stanica Gradačac)

Izveštaji Federalnog hidrometeorološkog zavoda pokazuju da je u periodu 2005–2014. najveće povećanje srednje mjesečne temperature u odnosu na referentni period 1961–1990. zabilježeno kako tokom zimskih, tako i tokom ljetnih mjeseci (prosječne temperature u mjesecima januar, te juli i august su više za 2,7°C, odnosno 2,2°C i 2,2°C u odnosu na iste mjesec referentnog perioda).



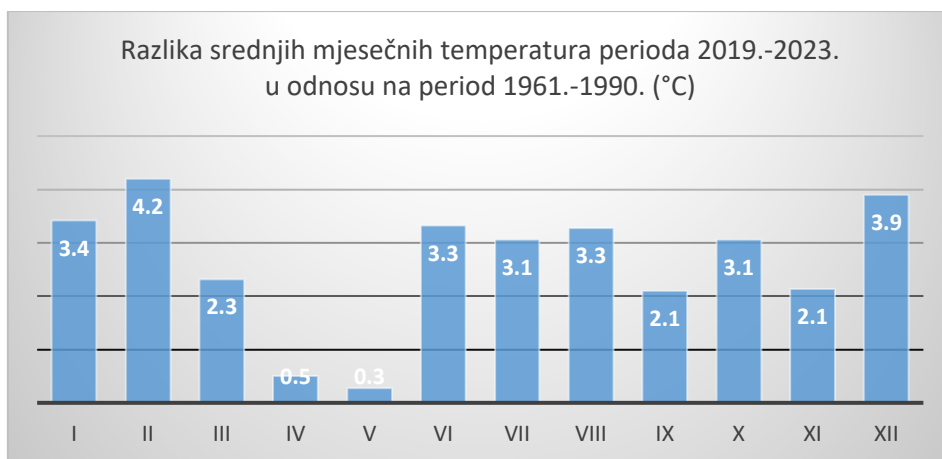
Dijagram 6-3: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.

Posmatrajući zatim period 2015–2024, značajno je uočiti da su se najveće promjene srednje mjesečne temperature zraka događale kako u ljetnim mjesecima (povećanje za juni, juli i avgust od 2,9°C, odnosno 2,9°C i 3,3°C), tako i u zimskim mjesecima (povećanje za februar, januar i decembar od 3,2°C, odnosno 3,1°C i 3,0°C).



Dijagram 6-4: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.

Posmatrajući podatke za posljednjih 5 godina na čitavom posmatranom prostoru Bosne i Hercegovine, značajno je istaći da su temperaturna odstupanja srednje godišnje temperature zraka znatno iznad standardne referentne vrijednosti (period 1961–1990), te da su 4 najveća godišnja odstupanja u cijeloj BiH zabilježena za područje posmatrane referentne mjerne stanice Gradačac, i to 2,9°C za 2019. godinu, 2,2°C za 2020. godinu, 1,4°C za 2022. godinu, te 1,8°C za 2023. godinu. U odnosu na odstupanja srednjih mjesečnih temperatura za iste periode, najveća odstupanja su zabilježena u zimskim mjesecima, i to za decembar 3,9°C (19%), januar 3,4°C (13,7%), te februar 4,2°C (18,2%).



Dijagram 6-5: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje za vremenski period 2019–2023. u odnosu na period 1961–1990.

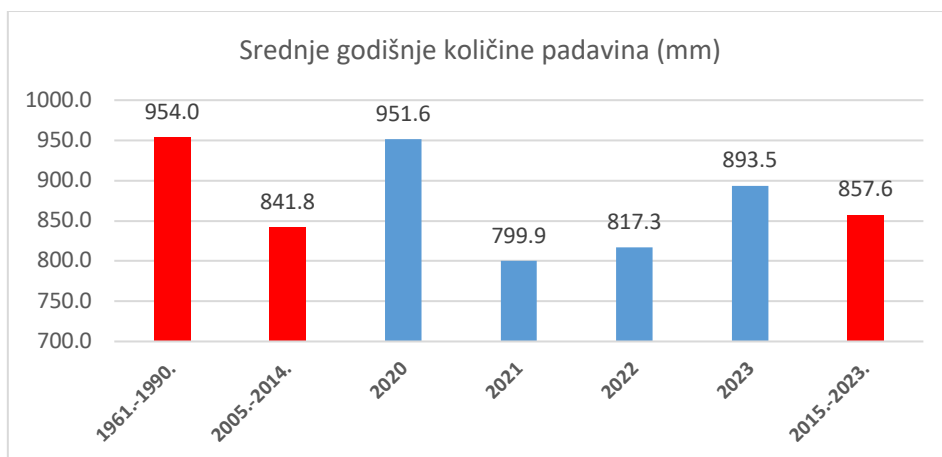
Posmatrajući samo period 2020–2024, vrlo topli i ekstremno topli mjeseci⁴⁷ su zabilježeni 2020. godine (februar, juni, avgust, septembar), 2021. (juni, juli), 2022. (juni, juli, decembar), 2023. (januar, oktobar, decembar), dok su vrlo hladni i ekstremno hladni mjeseci zabilježeni 2021. (april), 2022. (oktobar, novembar), te 2024. godine (april).

Na osnovu podataka Federalnog hidrometeorološkog zavoda, te *Trećeg i Četvrtog nacionalnog izvještaja BiH o klimatskim promjenama*, može se prognozirati još intenzivniji rast temperature zraka i učestalije ekstremne temperature, što će uzrokovati i promjene režima padavina. Porast temperature uzrokuje pomjeranje granica temperaturnog i padavinskog režima, pa se predviđa porast temperaturnih ekstrema koji mogu imati značajan negativan uticaj na privredu i društvo.

6.1.1.2 Dosadašnje promjene u količini padavina na području Grada Orašje

Teritorij Grada Orašje ima odlike kontinentalnog pluviometrijskog režima koji karakteriziraju obilne padavine, uz glavne maksimume od maja do jula. Količina padavina u zimskom periodu je manja, a apsolutni minimum se javlja u februaru. Padavine u zimskom periodu se javljaju uglavnom u obliku snijega. Prema podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda, prosječna godišnja količina padavina na području Grada Orašje za period 2005–2014. je iznosila 841,8 mm, dok se u periodu 2015–2023. povećala za 1,9 %, te je iznosila 857,6 mm.

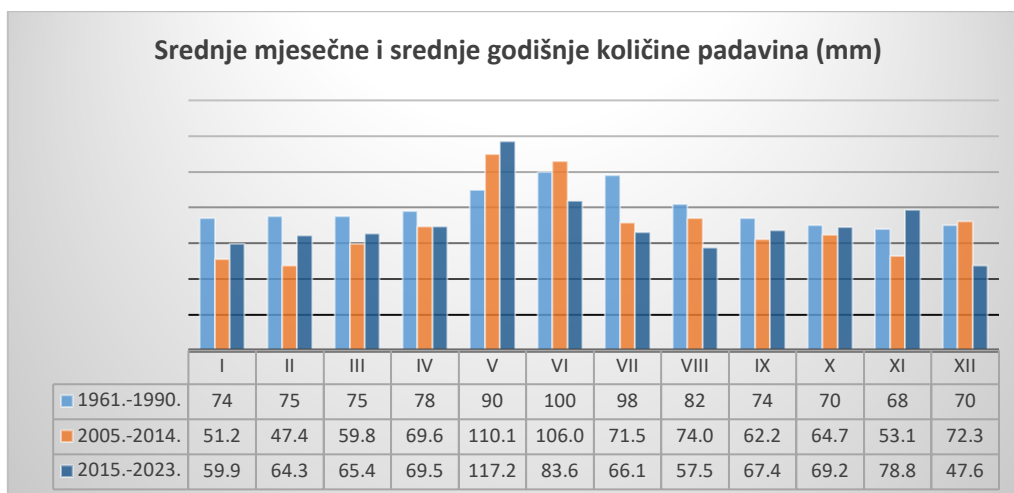
Vrijednosti srednjih godišnjih količina padavina za prethodne četiri godine i karakteristične periode date su na narednom dijagramu.



Dijagram 6-6: Srednje godišnje količine padavina za područje Grada Orašje za prethodne četiri godine i za periode 1961–1990, 2005–2014, 2015–2023.

⁴⁷ Prema klasifikaciji Federalnog hidrometeorološkog zavoda koja uzima u obzir procentualna odstupanja posmatranog mjeseca u odnosu na prosječne vrijednosti za isti mjesec u periodu 1961–1990. (klimatološka normala)

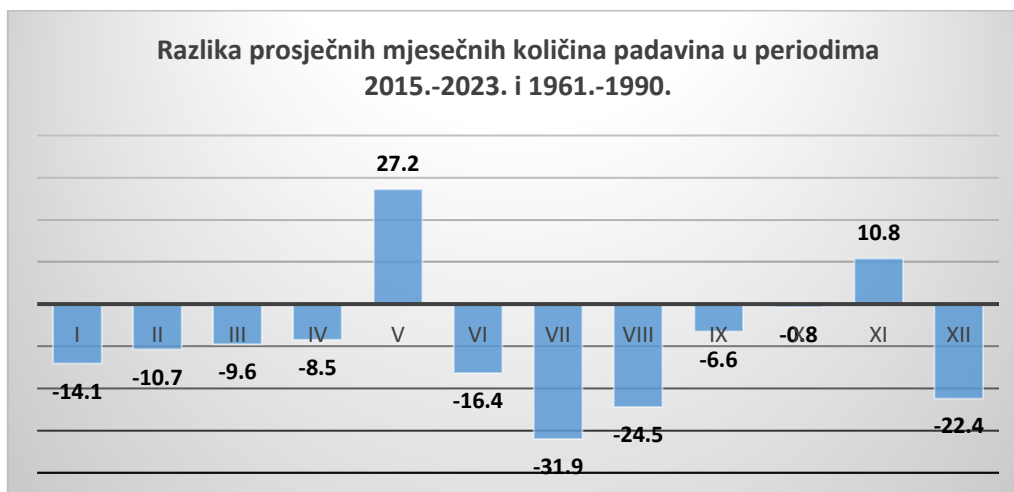
Poređenje prosječnih mjesečnih količina padavina na području Grada Orašje za periode 1961–1990, 2005–2014. i 2015–2023. prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 6-7: Poređenje količine padavina za područje Grada Orašje za periode 1961–1990, 2005–2014. i 2015–2023.

U odnosu na referentni period 1961–1990, najznačajnija zabilježena promjena u periodu 2015–2023. odnosi se na činjenicu da su jedina povećanja prosječne mjesečne količine padavina zabilježena u mjesecu maju i to za 27,2 mm (30,2 %) i u septembru sa zabilježenim rastom od 10,8 mm (15,9 %). U svim ostalim mjesecima je zabilježeno manje ili veće smanjenje prosječne mjesečne količine padavina u odnosu na pomenuti period, a najveće razlike su registrovane u mjesecima julu, i to -31,9 mm (-32,6 %), te u augustu -24,5 mm (-32,0 %). Važno je uočiti i također značajna smanjenja prosječne mjesečne količine padavina u zimskom periodu, i to u decembru za -22,4mm (-32,0 %), te januaru za -14,1 mm (-19,1 %).

Promjene prosječnih mjesečnih količina padavina za period 2015–2024. u odnosu na referentni period 1961–1990. prikazane su i na narednom dijagramu.



Dijagram 6-8: Razlika prosječnih mjesečnih količina padavina (mm) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.

Nagli porast intenziteta padavina u kratkom periodu je najčešći uzrok pojave poplava na teritoriji Grada Orašje. Obimne padavine u maju i augustu 2014. godine uzrokovale su poplave kojima je bilo ugroženo 1.595 stambenih objekata/domaćinstava, te stotine poslovnih i javnih objekata. Pod vodom se tada našlo i 5.219 ha obradivih površina, a bilo je poplavljeno 75 % cjelokupne površine tadašnje Općine Orašje⁴⁸.

⁴⁸ <https://www.orasje.ba/vijesti/842>

U periodu od 1981. godine do danas primijećena je povećana klimatska varijabilnost tokom svih godišnjih doba. Naprimjer, uočen je trend brzih promjena iz ekstremno vrelih ili hladnih perioda koji obično traju od 5 do 20 dana, u periode intenzivnih kišnih padavina. Zabilježen je i veći broj gradonosnih padavina i povećanja maksimalne brzina vjetera, tako da su odluke o proglašenju stanja prirodne nesreće od olujnog nevremena za cjelokupno područje Grada Orašje donesene 2019. i 2023. godine.

Suše su također bile češće i intenzivnije tokom proteklih dvadesetak godina. Posmatrajući samo period od 2020. godine, vrlo sušni i ekstremno sušni mjeseci su zabilježeni 2020. (april) i 2021. godine (februar, juni, septembar), dok su vrlo kišni i ekstremno kišni mjeseci zabilježeni 2020. (maj, juni, oktobar, decembar), 2021. (oktobar, novembar), te 2023. godine (februar, maj, novembar). Zbog ekstremnih šteta nastalih kao posljedice visokih temperatura i sušnih perioda, odluke o proglašenju stanja prirodne nesreće od suše za cjelokupno područje Grada Orašje donesene su čak 5 puta u posljednjih 10 godina i to: 2015, 2017, 2021, 2022. i 2024. godine.

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području Grada Orašje

U Bosni i Hercegovini 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 stakleničkih plinova koje uzimaju u obzir parametre budućeg demografskog, socijalnog, privrednog i tehnološkog razvoja na globalnom i regionalnom nivou. Ako globalne emisije stakleničkih plinova zadrže zabilježeni trend iz posljednjih nekoliko decenija, klima Bosne i Hercegovine 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.

Za procjenu klimatskih promjena određenih područja koriste se regionalni klimatski modeli (engl. *Regional Climate Model - RCM*). Ovi modeli su najčešće korišteni alati za regionalizaciju rezultata globalnih klimatskih modela i procjenu promjene regionalnih klimatskih uslova u budućnosti u zavisnosti od različitih scenarija mogućeg povećanja koncentracija stakleničkih plinova. Za prikaz klimatskih uslova u budućnosti za područje Grada Orašje korišten je *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine*⁴⁹, odnosno rezultati klimatskog scenarija A1B za teritorij Bosne i Hercegovine, urađenog u okviru regionalnog modela EBU-POM⁵⁰.

6.1.2.1 Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području Grada Orašje

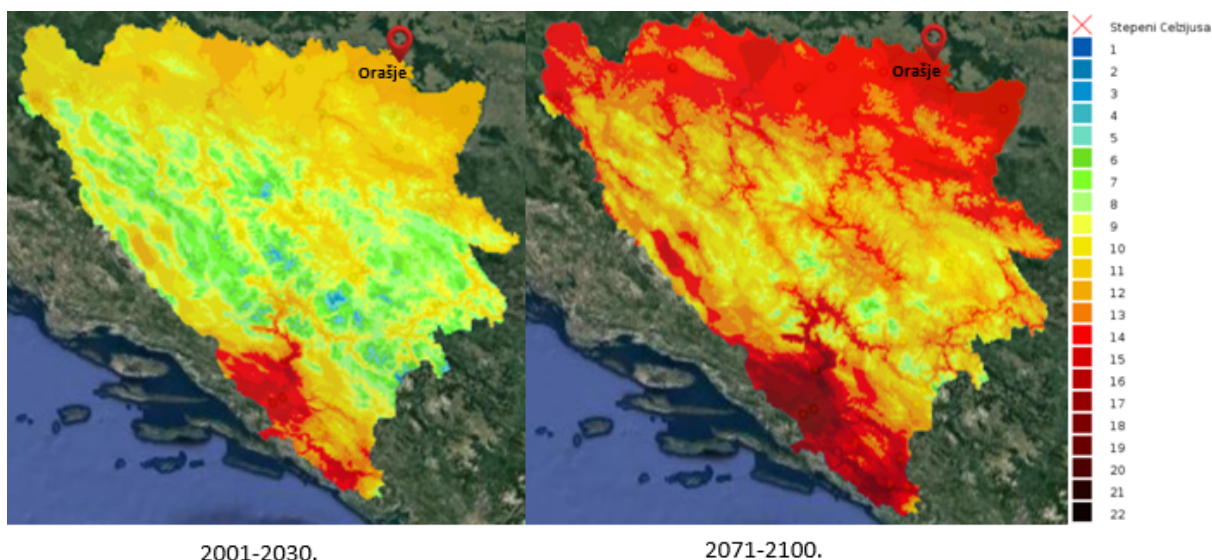
Na osnovu podataka Federalnog hidrometeorološkog zavoda, te Trećeg i Četvrtog nacionalnog izvještaja Bosne i Hercegovine o klimatskim promjenama, može se prognozirati da će temperature zraka nastaviti sa rastom i da će taj rast biti sve intenzivniji. Porast temperature uzrokuje pomjeranje granica temperaturnog i padavinskog režima. Predviđa se i porast u temperaturnim ekstremima koji mogu imati značajan negativan uticaj na privredu i društvo.

Na narednoj slici su za razmatrani scenario A1B prikazane srednje godišnje temperature za dva vremenska horizonta, 2001–2030. i 2071–2100. godina.⁵¹

⁴⁹Bajić, D., Trbić, G., *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine - temperature i padavine*, Univerzitet u Banja Luci, Prirodno-matematički fakultet, 2016, http://www.unfccc.ba/klimatski_atlas/index.html

⁵⁰ Scenarij A1B, u odnosu na koncentraciju stakleničkih plinova okarakterisan kao "srednji" scenarij, definiran je specijalnim izvještajem Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) o emisijama (Nakicenovic and Swart, 2000) u okviru kojeg su date moguće buduće emisije stakleničkih plinova kao posljedice budućeg tehnološkog, socijalnog i ekonomskog razvoja, zasnovanog na ljudskim aktivnostima. A1B pretpostavlja izbalansiranu mješavinu tehnologije i korištenja osnovnih resursa, sa tehnološkim unapređenjima koja omogućavaju izbjegavanje korištenja samo jednog izvora energije. Implikacije ovakvog mogućeg razvoja društva u budućnosti odrazit će se na emisije stakleničkih plinova u opsegu od veoma intenzivne emisije do mogućnosti dekarbonizacije emisija.

⁵¹ Izvor: Rad ekspertskog tima na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine

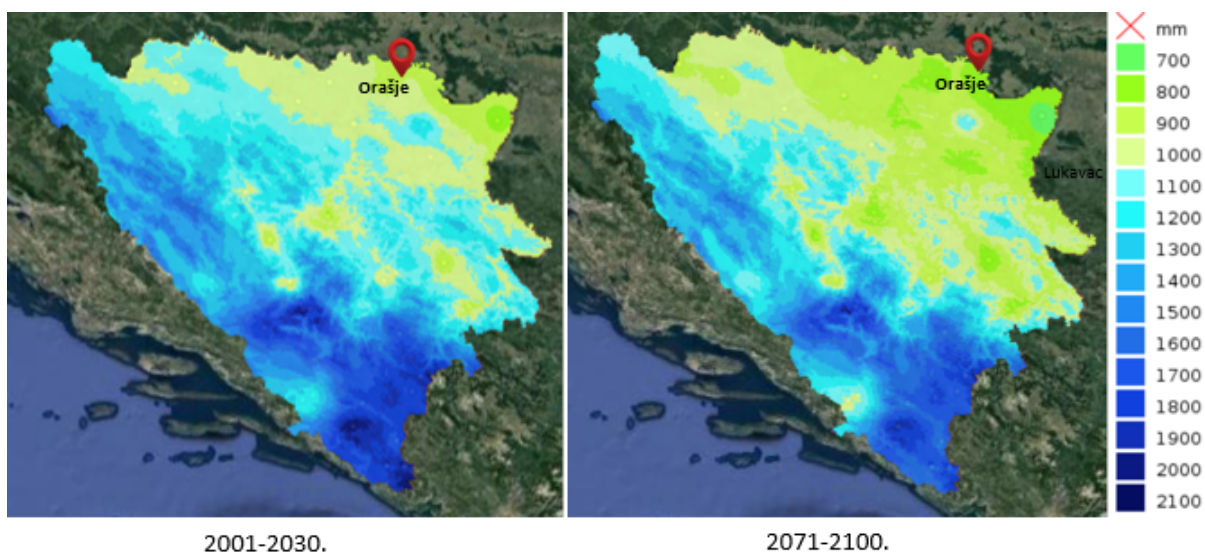


Slika 6-2: Srednja godišnja temperatura za period 2001–2030. (lijevo) i 2071–2100. (desno) prema scenariju A1B

Do kraja 21. vijeka primjetan je kontinuirani porast temperature na području Grada Orašje, uz srednju godišnju temperaturu veću od 12°C za period 2001–2030. godina i veću od 15°C za period 2071–2100.

6.1.2.2 Procjena budućih promjena u količini padavina na području Grada Orašje

Naredne slike prikazuju godišnje količine padavina za dva vremenska horizonta, 2001–2030. i 2071–2100. za razmatrani scenario A1B⁵².



Slika 6-3: Godišnja količina padavina za period 2001–2030. (lijevo) i 2071–2100. (desno) prema scenariju A1B.

U najvećem dijelu općine se periodu 2001–2030. mogu očekivati godišnje padavine do 900 l/m², a u periodu 2071–2100. godine do 800 l/m².

⁵² Izvor: Rad ekspertskog tima na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine

6.2 Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta Grada Orašja za prilagođavanje na klimatske promjene

6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Grada Orašja

Na području Grada Orašja identificirane su brojne opasnosti koje predstavljaju posljedice klimatskih promjena, i to: poplave, suša i nestašice vode, obilne padavine (kiša i tuča), te olujno nevrijeme i biološke opasnosti kao npr. najezde insekata.

Imajući u vidu opasnosti koje su se na području Grada Orašje pojavljivale u prethodnom periodu te na osnovu *Strategije razvoja Općine Orašje 2021–2027. godina*⁵³, kao i *Strategije razvoja Županije Posavske 2021–2027.*⁵⁴, evidentno je da su vodeće opasnosti na području Općine pojave poplava i suše. Imajući u vidu karakteristike dosadašnjih pojava poplava i suša, procjenjuje se da je vjerovatnoća njihove pojave umjerena, te da se predviđa trend smanjenja u budućnosti. Što se tiče intenziteta i učestalosti budućih suša na području Grada, u kratkom, srednjem i dugom roku ne očekuju se promjene u odnosu na dosadašnje stanje koje karakterišu visoka učestalost i visok intenzitet pojave.

Rezultati ocjene identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Grada Orašje prikazani su u narednoj tabeli.

Opasnosti	Karakteristike opasnosti				
	Trenutne karakteristike		Buduće karakteristike		
	Vjerovatnoća opasnosti	Uticaj opasnosti	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Poplave / rijeke i podzemne vode	Umjerena	Visok	Smanjenje	Smanjenje	Rizik u kratkoročnom i srednjoročnom periodu
Suša i nedovoljne količine vode	Visoka	Visok	Bez promjene	Bez promjene	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Obilne padavine / kiša i tuča	Umjerena	Umjeren	Bez promjene	Bez promjene	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Olujno nevrijeme / vjetar i grmljavinske oluje	Umjerena	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Biološka opasnost / Najezda insekata	Visoka	Visok	Smanjenje	Smanjenje	Rizik u kratkoročnom periodu

Tabela 6-2: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Grada Orašje

⁵³ Strategija razvoja Općine Orašje - <https://www.orasje.ba/strategija>

⁵⁴ Strategija razvoja Županije Posavske 2021–2027. - <https://www.zupanijaposavska.ba/strategija-razvoja-zupanije-posavske/>

6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području Grada Orašje

U ovoj analizi su sa stanovišta izloženosti opasnostima prouzrokovanih klimatskim promjenama razmatrani sljedeći socio-ekonomski sektori na području Grada Orašje⁵⁵:

- ⇒ zgrade/zgradarstvo - odnosi se na sve (općinske, odnosno gradske, stambene, tercijarne, javne i privatne) zgrade ili skupine zgrada trajno sagrađene ili postavljene na njihovim lokacijama;
- ⇒ promet - obuhvaća cestovni, željeznički, zračni i vodeni promet i potrebnu infrastrukturu (ceste, mostove, čvorišta, granične prijelaze), te uključuje veliki raspon javne i privatne imovine i usluga bez pripadajućih plovila i vozila;
- ⇒ poljoprivreda i šumarstvo - obuhvaća zemljište kategorizirano /namijenjeno korištenju u poljoprivredi i šumarstvu, kao i povezane organizacije i industrije; obuhvaća 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 obuhvaća upravljanje i smanjenje rizika od lokalnih katastrofa (treninge osoblja, koordinaciju, opremu, izradu planova za hitne slučajeve itd.);
- ⇒ vodoopskrba - odnosi se na uslugu vodoopskrbe i s njom povezanu infrastrukturu; obuhvaća potrošnju vode te sustave za upravljanje otpadnim i oborinskim vodama kao što su kanalizacija i sustavi za odvodnju te prečistači (odnosno procesi kojima se otpadna voda dovodi u stanje koje zadovoljava ekološke standarde);
- ⇒ zdravlje/zdravstvo - odnosi se na geografsku distribuciju dominirajućih patogenih stanja (alergija, raka, oboljenja dišnih putova, srčanih oboljenja itd.); uključuje informacije o učincima na zdravlje (biomarkere, smanjenje plodnosti, epidemije) ili dobrobit ljudi (umor, stres, posttraumatski stresni poremećaj, smrt itd.), koji su direktno (zagađenje zraka, toplinski valovi, suša, jake poplave, ozon iznad tla, buka itd.) ili indirektno (kvalitet hrane/vode, genetski modificirani organizmi itd.) povezani s kvalitetom okoliša; također uključuje službu za zdravstvene usluge i s njom povezanu infrastrukturu (npr. bolnice);
- ⇒ okoliš i biodiverzitet - okoliš se odnosi na zelene krajolike, kvalitet zraka, dok se biodiverzitet odnosi na raznolikost živih bića na specifičnom prostoru koje se mjeri raznolikošću unutar vrste, među vrstama i raznolikošću ekosustava.

Na području Grada Orašje je poplavama ugrožena većina sektora, i to: zgradarstvo, promet, vodoopskrba, poljoprivreda i šumarstvo, te civilna zaštita i hitne službe. Nivo uticaja poplava na ove sektore je djelimično visok, a djelimično umjeren ili nizak. Sredinom maja 2014. godine dogodile su se ekstremne poplave koje su zahvatile Bosnu i Hercegovinu i širu regiju. Tada su probijeni nasipi na nekoliko mjesta duž rijeke Save i njenih glavnih pritoka, što je uzrokovalo poplave i velike materijalne štete na području Srednje Posavine, Odžačke Posavine i Semberije, tako da se i tada pokazalo da je i područje Grada Orašje itekako podložno plavljenju koje ugrožava ljudske živote i prouzrokuje velike materijalne štete.

Rizici kojima je područje Županije Posavske najčešće izloženo odnose se na opasnosti od visokih voda, odnosno poplava i požara u ljetnom razdoblju. S obzirom na konfiguraciju terena na području Županije Posavske, koje je pretežno ravničarskog karaktera (s nagibom terena manjim od 5°), te s obzirom na to da se to područje nalazi između slivova rijeka Bosne i Save, postoji rizik od poplava koje mogu nastati uslijed velikih padalina, prelijevanjem ili pucanjem obrambenog nasipa. Ako bi se visoki vodostaj zadržao dulje vrijeme, postoji mogućnost pojave podzemnih voda u pojedinim naseljima i općinama na području Županije. S obzirom na prirodni i geografski položaj Županije, velika je vjerojatnost od poplava. U prosjeku, oko 90 % teritorija podložno je plavljenju, kako od voda prve kategorije (rijeka Bosne i Save), tako i od voda druge kategorije (odvodnih kanala – prirodnih recipijenata i zaobalnih voda). Dakle, pogođenost poplavama spada u red sasvim mogućeg rizika za ljude i materijalna dobra u Županiji Posavskoj. Općina Orašje je tijekom 2019. godine izradila Procjenu rizika od požara, ali Procjene rizika i Planovi zaštite i spašavanja (što je osnova za provedbu bilo kakvih preventivnih aktivnosti, spremnosti na odgovor i oporavak u slučaju prirodnih i drugih nesreća) nisu izrađeni za sve lokalne zajednice.⁵⁶

Ukupna površina BiH, koja je izložena *izrazito značajnom riziku od poplava* (poligoni 4. kategorije), iznosi 97.391 ha. Najveći postotak općinskog teritorija izloženog poligonima 4. kategorije nalazi se u Bijeljini – 29 %, zatim slijedi Orašje sa 11 %. Ako se uzmu u obzir poligoni 3. i 4. kategorije (*značajan i izrazito značajan rizik od poplava*), najveće područje pokriveno ovim poligonima nalazi se u općini Domaljevac-Šamac, pri čemu ovi poligoni čine 98,6 % općinskog područja, zatim slijedi Orašje sa 92 %, Odžak sa 52 %, Bijeljina sa 38 %, Donji Žabar i Šamac te sve općine duž rijeke Save.⁵⁷ Prema istom izvoru, 92,05% teritorije općine Orašje je izloženo *značajnom i vrlo značajnom riziku od poplava*.

⁵⁵ Navedene definicije preuzete su iz metodoloških dokumenata Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju

⁵⁶ Strategija razvoja Županije Posavske 2021–2027. - <https://www.zupanijaposavska.ba/preuzimanje/Strategija-razvoja-zupanije-posavske/Strategija%20razvoja%20C5%BDupanije%20Posavske%202021-2027.pdf>

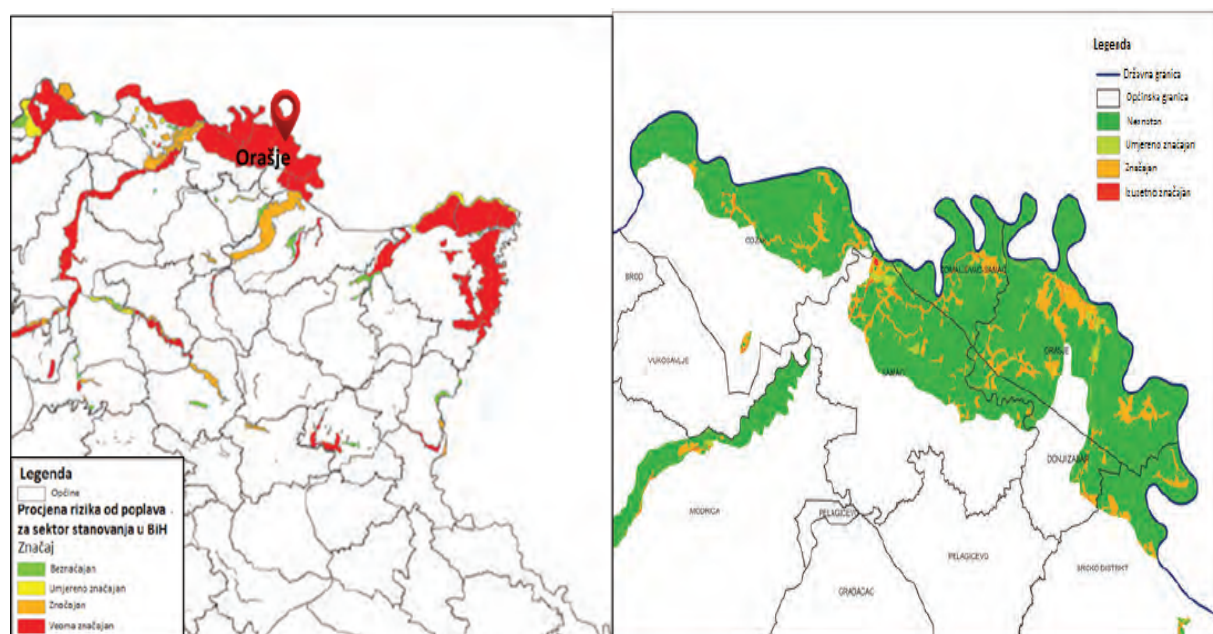
⁵⁷ Procjena rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH - http://www.msb.gov.ba/PDF/HRA_BHS_Final21122015.pdf

Službe civilne zaštite koje djeluju u sastavu općinske javne uprave u Županiji Posavskoj, pa tako i u samom Gradu Orašje su nedovoljno popunjene ljudstvom (2-3 zaposlenika), kao i materijalno tehničkim sredstvima za zaštitu i spašavanje. U općinama nisu formirani operativni centri. Sustav ranog upozoravanja na području Županije Posavske nije u funkciji. Nadalje, sustav prikupljanja i skladištenja podataka predstavlja velik problem na području Županije Posavske, posebice podataka o nesrećama i snagama za zaštitu i spašavanje. Ne postoji baza podataka o svim nesrećama, a i ono što se posjeduje, ne vodi se na adekvatan i propisan način. Također, ne postoje ni baze podataka o svim snagama raspoloživim za zaštitu i spašavanje, odnosno one se ne vode na propisan način.⁵⁸

U prethodnom petogodišnjem razdoblju, u okviru sektora za vodoprivredu nadležnog Ministarstva za poljoprivredu, vodoprivredu i šumarstvo Županije Posavske, ističe se realizacija projekata na rekonstrukciji i održavanju zaštitnih objekata na vodotocima koji pripadaju površinskim vodama II. kategorije, kao što su nasipi, zatim na održavanju melioracijske kanalske mreže, izgradnji vodovodne/kanalizacijske mreže, izgradnji istražne (eksploatacijske) bušotine za potrebe opskrbe vodom za piće, te na izradi projektnih dokumentacija iz područja vodoprivrede.⁵⁹

Objekti za zaštitu od voda dati su na upravljanje JP za vodno područje slivova rijeke Save Sarajevo (pravni prethodnik Agencije za vodno područje rijeke Save Sarajevo), a koji služe za zaštitu od poplava područja uz rijeku Savu i nalaze se na teritoriju Županije Posavske. Osnovni su objekti dva odvojena sustava za obranu od poplava i to: za područje Odžačke Posavine i područje Srednje Posavine, u koje spada i područje Grada Orašja.⁶⁰

Područja sa izgrađenim zaštitnim vodnim objektima, a koja su izložena poplavama i koja mogu biti poplavljena u slučaju oštećenja ili pucanja nasipa, su područja uz rijeku Savu - Zona Srednja posavina, naseljena mjesta Orašje, Tolisa, Donja Mahala, Kostrč, Vidovice, Kopanice, Matići, Lepnica, Bok i Oštra Luka. Na narednoj slici su prikazani nivoi rizika od poplava za stambeni sektor u BiH i evidentno je da se skoro cjelokupno područje Grada Orašje (92,05 % teritorije) nalazi u zoni najvećeg rizika („veoma značajan“ nivo rizika).



Slika 6-4 : Preliminarna procjena rizika od poplava za stambeni sektor u BiH – područje Posavine⁶¹

⁵⁸ Ibid.

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ Procjena rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH - <https://www.undp.org/bs/bosnia-herzegovina/publications/flood-and-landslide-risk-assessment-housing-sector-bih>

U ovom vijeku su se u Bosni i Hercegovini sve učestalije događale ekstremne suše (2000, 2003, 2007, 2012, 2015, 2024). U 2022. i 2024. godini Grad Orašje je proglasio stanje prirodne nesreće - suše, a procijenjeno je da je u tim godinama sušom bilo zahvaćeno oko 5.000 ha poljoprivrednog zemljišta, dok je npr. procijenjena šteta od suše u 2022. godini iznosila cca 7.300.000 KM.

Olujni vjetrovi u posljednje vrijeme su sve češći, relativno kratkog su trajanja i zbog karakteristika reljefa zahvataju uglavnom cijelo područje općine. Najskoriji primjer je i olujno nevrijeme iz 2023. godine, koje je prouzrokovalo i štete na individualnim, javnim i gospodarskim objektima. Grad (led) je skoro redovan pratitelj oluja, te prouzrokuje štete na usjevima i infrastrukturi kao i oluja.

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

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

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Promet	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Okoliš i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Poplave	Nisko (broj objekata ugrožen poplavama)	Umjereno (broj poplavljenih prometnica)	-	Nisko (količina zamućene pitke vode)	-	-	Visoko (broj poplavljenih poljoprivrednih površina)	-	-	Visoko (broj intervencija na terenu)	-	-	-
Suša i nedovoljne količine vode	-	-	-	Nisko (broj dana koji prelazi maksimalnu potrošnju raspoložive vode)	-	-	Visoko (broj površina oštećenih poljoprivrednih kultura i postotak smanjenja uroda)	-	Umjereno (povećan broj pacijenata)	Nisko (broj intervencija na terenu)	-	-	-
Obilne padavine / kiša i tuča	Nisko (broj poplavljenih objekata)	Nisko (broj oštećenih i zatvorenih prometnica)	-	-	-	-	Visoko (broj oštećenih poljoprivrednih kultura)	-	-	-	-	-	-
Olujno nevrijeme	Umjereno (broj oštećenih objekata)	-	-	-	-	-	Visoko (broj oštećenih poljoprivrednih površina)	Umjereno (broj oštećenih šumskih površina)	-	Visoko (broj intervencija na terenu)	-	-	-

Opasnosti	Ugroženi sektori												
	Zgrade	Promet	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Okoliš i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Turizam	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Biološka opasnost	-	-	-	-	-	-	Visoko (broj oštećenih šumskih i poljoprivrednih površina i kultura)	-)	Nisko (broj pacijenata)	-	-	-	-

Osim ugroženih sektora, opasnostima od posljedica klimatskih promjena je izloženo cjelokupno stanovništvo Grada Orašje, uz različite nivoe uticaja na različite kategorije stanovništva.

Suše i nedovoljne količine vode naročito nepovoljno utiču na djecu, starije osobe, osobe sa kroničnim oboljenjima i osobe koje stanuju u neuvjetnim 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 kroničnim oboljenjima. Biološka opasnost negativno utiče na cjelokupno stanovništvo, a posebno na žene, starije osobe, djecu, mlade i marginalizirane grupe.

6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području Grada Orašje

Kapaciteti za prilagođavanje odnose se na sposobnost sustava 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 ovisi o raspoloživim financijskim izvorima, ljudskim resursima i mogućnostima prilagođavanja, i razlikuje se u ovisnosti od opasnosti i sektora. Naprimjer, područje koje je dobro pripremljeno za suzbijanje poplava može biti nepripremljeno za toplinske valove. Iznos proračuna, 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 Grada Orašje, 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 identificiranim 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, te 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 organizacijske strukture (npr. znanje i vještine osoblja, nivo interakcije između gradskih/općinskih službi i tijela); dostupnost financijskih 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 korištenje i održavanje u slučaju opasnosti;
- ⇒ **postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sustava 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 sustavima, sustavu ranog upozoravanja, sustavima za kontrolu poplava); vještine i sposobnosti nužne za njihovu upotrebu, te potencijal za inovacije u slučaju opasnosti.

Evidentno je da su na području Grada Orašje 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 te na postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sustava ranog upozoravanja itd. Svi ovi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene zahtijevaju poboljšanja i unapređenje.

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području Grada Orašje

Na temelju ocjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje klimatskim promjenama identificirane su mjere i aktivnosti čija će realizacija dovesti do ispunjenja drugog ključnog cilja postavljenog u ovom Akcijskom planu. Uzimajući u obzir prirodne nesreće koje su se najčešće događale na području Grada Orašje, kao i stavove i ocjene članica i članova Tima i Savjetodavne grupe za izradu Akcijskog plana Grada Orašje, predložene mjere su vezane za **opasnosti od poplava, suša i nestašica vode, obilnih padavina, te olujnog nevremena i grada (tuče)**. Pored toga, dio mjera se odnosi i na ostale mjere.

6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Dovršetak linije zaštite od poplava u urbanim područjima Grada Orašje
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none">• Agencija za vodno područje rijeke Save
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none">• Nadležna županijska i entitetska ministarstva i međunarodne organizacije• Grad Orašje• Međunarodne razvojne agencije
Period realizacije	2025–2029.
Ukupna investicija	3.000.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none">• Sredstva Agencije za vodno područje rijeke Save• Kreditna i donatorska sredstva međunarodnih kreditora i razvojnih agencija
Kratki opis mjere	<p>Poplavno područje rijeke Save odlikuje umjereno kontinentalna klima sa umjerenim zimama i toplim ljetima. Jedna od karakteristika ovog klimatskog režima su količine padalina veće u toplim nego u zimskim mjesecima. Obilne kiše na ovom području često izazivaju rast svih vodotoka i njihovo izlivanje iz korita što dovodi do poplava. U prošlosti su se na području Grada Orašje dešavale poplave većih razmjera, čime su bile ugrožena domaćinstva, privredni subjekti, putna i komunalna infrastruktura, poljoprivredna proizvodnja i dr. Prevencija poplava je od strateškog značaja za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava.</p> <p>Najveća prijetnja za sigurnost građana Grada Orašja od elementarnih nepogoda jesu poplave, te je cca 90.000.000 m² površine Grada i dalje ugroženo poplavama, dok oko 80 % ukupne dužine svih vodnih tokova predstavljaju poplavno rizični vodotoci.</p> <p>Jedna od mjera regulacije vodotoka je i dovršetak izgradnje obaloutvrde, odnosno skup zahvata na prirodnom vodotoku kojima se omogućuje njegova svrhovita upotreba, sprečavanje njegova zagađivanja ili zaštita od štetnog djelovanja voda koje njime protiču. Obaloutvrde su građevine na obalama riječnih korita kojima se obala zaštićuje od erozije, umiruje vodni tok i postiže geometrijski pravilan oblik obale. Cilj mjere je da se spriječi plavljenje stambenih objekata u kojima živi cca 20.000 stanovnika, oko 1.250 privrednih subjekata, te oko 9.000 ha poljoprivrednog zemljišta, kao i da se omogući smanjenje ukupne očekivane godišnje štete i proračunskih izdvajanja.</p>

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Uređenje i održavanje vodotoka i kanalske mreže na području Grada Orašje
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu • Agencija za vodno područje rijeke Save
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Županije Posavske • Nadležna županijska i entitetska ministarstva • Međunarodne razvojne agencije • Služba za infrastrukturu i investicije
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	300.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske • Proračun Federacije BiH • Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.) • Sredstva Agencije za vodno područje rijeke Save
Kratki opis mjere	<p>Prevenција poplava je od strateškog značaja za svaku jedinicu lokalne samouprave, a štete koje nastaju uslijed poplava daju posebnu dimenziju ozbiljnosti pristupa u provođenju preventivnih mjera u zaštiti od poplava. Uređenje i održavanje vodotoka i kanala podrazumijeva izvođenje radova na uređenju i održavanju obala, čišćenje i uklanjanje nanosa, krčenje i košenje rastinja, djelimično produbljavanje dna korita, uklanjanje i čišćenje šljunčanih nanosa, kao i čišćenje korita od krutog otpada. Održavanjem vodotoka i kanala sprečava se zadržavanje i izlivanje vode iz vodotoka odnosno plavljenje okolnih objekata. Obale tih vodotoka i kanala su obrasli šibljem, korovom, travom, u svakom pogledu nisu u funkcionalnom stanju i imaju po procjeni smanjenu vodopropusnu moć 70 % u odnosu na projektirane kapacitete. Očekuje se da će mjera direktno doprinijeti povećanju protočne moći u sustavu otvorene odvodnje za cca 15–20%, što bi se postiglo uređenjem/čišćenjem cca 20 km vodotoka i kanalske mreže.</p> <p>Na teritoriji Grada Orašje nalaze se brojni vodotoci, a područja koja su izložena poplavama su područja uz rijeku Savu - Zona Srednja posavina, naseljena mjesta Orašje, Tolisa, Donja Mahala, Kostrč, Vidovice, Kopanice, Matići, Lepnica, Bok i Oštra Luka. Poplave iz 2014. godine ukazuju da je ovo područje itekako podložno plavljenju koje ugrožava ljudske živote i prouzrokuje velike materijalne štete. Da bi se preventivno djelovalo na poplave u posmatranom području, neophodno je na svim vodotocima i kanalima izvršiti krčenje rastinja uz vodotok/kanal i u vodotoku/kanalu, te mašinsko čišćenje korita, odnosno uklanjanje nataloženog mulja. Ovi radovi će doprinijeti boljoj protočnosti vodotoka i kanala u vrijeme velikih padalina, što bi dovelo do smanjenja poplavnih voda, kao i bržeg oticaja vode iz sada ugroženih područja. Prvi korak u realizaciji mjere predstavlja identificiranje dijelova vodotoka, te izrada tehničke dokumentacije. Zatim slijedi provođenje postupka odabira izvođača i izvođenje radova, kao i tehnički prijem.</p>

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Uspostava sustava za navodnjavanje i odvodnju
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Županije Posavske • Služba za infrastrukturu i investicije
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	3.000.000,00 KM ⁶²
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske • Vlada FBiH (kreditna sredstva Svjetske banke) • Ostale donacije
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Grada Orašje. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao visoki, kako sada, tako i u budućnosti, odnosno očekuje se zadržavanje dosadašnjeg visokog nivoa intenziteta i učestalosti pojave u kratkom, srednjem i dugom roku. Voda je jedan od resursa koji su najosjetljiviji na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Njena dostupnost postaje sve veći problem, stoga je svaka aktivnost čiji je cilj očuvanje vode izrazito poželjna i potrebna.</p> <p>Cilj ove mjere je smanjenje negativnog utjecaja klimatskih promjena i vodne bilance u vegetacijskom razdoblju, te stvaranje pretpostavki za povećanje prinosa biljnih kultura, stabilizaciju proizvodnje u sušnim razdobljima, orijentaciju tržišnoj ekonomiji i visokoprofitabilnim kulturama. Očekuje se da će mjera direktno doprinijeti povećanju kapaciteta poljoprivredne proizvodnje, osiguranju zadovoljenja potreba postojećih i budućih generacija i povećanju prinosa biljnih kultura za 30 %.</p> <p>Razvojni efekat mjere ogleda se i u ublažavanju posljedica klimatskih promjena, poboljšanju hidrologije vodotoka i zaštiti biodiverziteta od poplava.</p> <p>Aktivnosti u okviru mjere uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izradu projektne dokumentacije za izgradnju sustava za navodnjavanje i odvodnju te odabir izvođača radova; - instalaciju sustava za navodnjavanje i odvodnju na prethodno okrupnjenim poljoprivrednim površinama obuhvaćenim komasacijom na području Grada Orašje, odnosno na područjima: „Objeda“ (Gajevi-Njive preko žale-Veprice) u Vidovicama (521 ha), „Poljica-Livade-Gajevi-Gredice-Mlake-Criteži-Selišta“ u Tolisi-Donja Mahala (255 ha) i „Međođe-Poljice-Garićevka“ u Boku (182 ha), tj. ukupno 958 ha. <p>Ovom mjerom se stvaraju i pretpostavke za usklađivanje sa relevantnim direktivama Europske unije (<i>Okvirna direktiva o vodama</i> (2000/60/EC) i <i>Direktiva o kvalitetu vode namijenjene za ljudsku potrošnju</i> (98/83/EC)).</p>

⁶² Mjera 3 je integralni dio Strategije integriranog razvoja Grad Orašje 2021-2027 te će mjera biti finansirana sredstvima predviđenim u strategiji.

Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Osiguranje dodatne količine vode i definiranje dugoročnog rješenja vodoizvorišta
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Javno poduzeće "Vodovod i odvodnja" Orašje • Služba za infrastrukturu i investicije • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske
Period realizacije	2026–2028.
Ukupna investicija	420.000,00 KM ⁶³
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Grada Orašje. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao visoki, kako sada tako i u budućnosti, te se očekuje njihovo povećanje u kratkom, srednjem i dugom roku. Voda je jedan od resursa koji su najosjetljiviji na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Njena dostupnost postaje sve veći problem, stoga je svaka aktivnost čiji je cilj očuvanje vode izrazito poželjna i potrebna.</p> <p>Cilj ove mjere je je osiguranje opskrbe pitkom vodom i poboljšanje kvalitete usluge vodoopskrbe na području Grada Orašje te ukidanje redukcije u potrošnji vode stanovnika ovog područja u narednim desetljećima. Konkretni aktivnosti koje će biti realizirane su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • provođenje istražnih radova odnosno izvođenje hidrogeoloških istraživanja i izrada probnih bušotina; • izrada Elaborata o provedenim hidrogeološkim istraživanjima od strane ovlaštene kuće; • revizija Elaborata o provedenim hidrogeološkim istraživanjima od strane ovlaštene kuće; • izrada glavnog projekta vodopskrbe, odnosno projekta za izgradnju eksploatacione bušotine i vodovodnih sustava, sa svim potrebnim pratećim objektima, od strane licencirane firme; • izrada eksploatacione bušotine; • izdavanje građevinske dozvole; • usvajanje odluke o investiciji od strane Gradskog vijeća Grada Orašje. <p>Realizacijom ove mjere bit će osigurani svi potrebni preduvjeti za osiguranje dodatnih količina vode potrebnih za izradu novih trasa i novih priključaka distributivne mreže za dva naseljena mjesta na području Grada.</p> <p>U nastavku realizacije predviđa se rješavanje imovinsko-pravnih odnosa i ostale neophodne aktivnosti. Ovim projektom se osiguravaju dodatne količine vode, a vrši se i usklađivanje sa relevantnim direktivama Europske unije (<i>Okvirna direktiva o vodama</i> (2000/60/EC) i <i>Direktiva o kvalitetu vode namijenjene za ljudsku potrošnju</i> (98/83/EC)).</p>

⁶³ Mjera 4 je integralni dio Strategije integriranog razvoja Grada Orašje 2021–2027, te će mjera biti finansirana sredstvima predviđenim u strategiji.

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Proširenje obuhvata u sustavu vodoopskrbe Grada Orašje
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Javno poduzeće "Vodovod i odvodnja" Orašje • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske • Služba za infrastrukturu i investicije
Period realizacije	2027–2030.
Ukupna investicija	1.000.000,00 KM ⁶⁴
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su opasnosti koje su prepoznate za područje Grada Orašje. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao visoki, kako sada tako i u budućnosti, te se očekuje njihovo povećanje u kratkom, srednjem i dugom roku. Voda je jedan od resursa koji su najosjetljiviji na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvaliteta. Njena dostupnost postaje sve veći problem, stoga je svaka aktivnost čiji je cilj očuvanje vode izrazito poželjna i potrebna.</p> <p>Cilj ove mjere je stvaranje pretpostavki za kvalitetnu i potpunu opskrbu vodom na području Grada Orašje, i to kroz proširenje obuhvata stanovništva sustavom javne vodoopskrbe. Osim provedbe postupka javne nabave, predviđena je izgradnja vodovodne mreže u dva naseljena mjesta na području Grada, odnosno 200 novih priključaka na vodovodnu mrežu.</p> <p>Ovom mjerom se stvaraju i pretpostavke za usklađivanje sa relevantnim direktivama Europske unije (<i>Okvirna direktiva o vodama</i> (2000/60/EC) i <i>Direktiva o kvalitetu vode namijenjene za ljudsku potrošnju</i> (98/83/EC)).</p>

Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Podizanje javne svijesti o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Javno poduzeće "Vodovod i odvodnja" Orašje
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu • Nevladine organizacije • Osnovne i srednje škole
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	30.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastita sredstva JP "Vodovod i odvodnja" Orašje • Proračun Grada Orašje • Donatorska sredstva
Kratki opis mjere	<p>Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je svaka aktivnost koja ima za cilj podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu utjecaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Mjera je usmjerena na podizanje svijesti koje će dovesti do smanjenja potrošnje vode po korisniku kod cca 4.000 korisnika sustava vodoopskrbe. Za ovu aktivnost će se koristiti postojeći komunikacijski kanali i infrastruktura (web-stranice, džambo plakati, plakati, letci, računi i dr.), a razvijat će se i novi.</p>

⁶⁴ Mjera 5 je integralni dio Strategije integriranog razvoja Grad Orašje 2021–2027, te će mjera biti finansirana sredstvima predviđenim u strategiji.

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Racionalizacija potrošnje vode u objektima u vlasništvu Grada Orašje
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Javno poduzeće "Vodovod i odvodnja" Orašje • Služba za informatizaciju
Period realizacije	2026–2029.
Ukupna investicija	15.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Donatorska sredstva
Kratki opis mjere	<p>Voda je kao resurs jedan od najosjetljivijih na učinke klimatskih promjena, i to u vidu njene dostupnosti i kvalitete. Njena dostupnost sve je veći problem, stoga je potrebno kontinuirano poduzimati aktivnosti racionalizacije njenog korištenja. Grad Orašje na objektima čiji je vlasnik ili korisnik treba provesti mjere za racionalizaciju i smanjenje potrošnje vode. U prvoj fazi realizacije ove mjere potrebno je izraditi analizu potrošnje vode po objektima s obzirom na dostupne podatke. Analiza treba da pokaže status postojeće infrastrukture za potrošnju vode, način korištenja i mjesta za poboljšanje, kako infrastrukturna, tako i u obrascima ponašanja korisnika. Druga faza podrazumijeva provođenje konkretnih aktivnosti u koje treba uključiti i ugradnju pametnih brojlara sa mogućnošću daljinskih očitavanja.</p>

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padalina, olujnog nevremena i grada (tuče)

Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Savjetovanje poljoprivrednih proizvođača o zaštiti i spašavanju od grada (tuče)
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Vlada Županije Posavske • Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva • Fond za zaštitu okoliša FBiH • Međunarodne razvojne agencije
Period realizacije	2026–2030.
Ukupna investicija	30.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske • Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Ovo područje ima umjerenu kontinentalnu klimu sa dosta oštrim zimama i toplim ljetima, ali sa znatnim uticajem lokalnih uvjeta. Za klimatske prilike Grada Orašje značajan je geografski položaj, morfološke osobine terena bližih i daljih krajeva, te zračna strujanja tropskih i polarnih zračnih masa i ciklonalne aktivnosti na Jadranskom moru.</p> <p>Period nastajanja grada su ljetni mjeseci kada najviše stradaju povrtlarske kulture i žitarice, kao i ostale poljoprivredne kulture. Vrijeme trajanja i intenzitet djelovanja grada je kraći vremenski period sa znatno izraženim štetnim djelovanjem. Olujnim nevremenom praćenim gradom su u prethodnom periodu bila zahvaćena skoro sva područja Grada Orašje. Moguće posljedice grada po poljoprivredne usjeve su totalne štete na jednogodišnjim usjevima, štete sa produženim djelovanjem na višegodišnjim usjevima, ali i direktne štete koje se ogledaju u uništavanju ostalih vrsta usjeva. Usjevi koji mogu biti ugroženi pojavom grada su žita, povrtlarske i voćarske kulture.</p> <p>Ovim projektom se planira smanjiti opasnost od posljedica grada na području od najmanje 100 km². Dodatno se planira obuka osoblja i angažman poljoprivrednih savjetodavnih službi u edukaciji poljoprivrednih proizvođača kako bi znali postupati prilikom podizanja višegodišnjih zasada, povrtlarske proizvodnje i sl. Projekat će omogućiti angažiranje individualnih poljoprivrednih proizvođača i stručnih osoba iz ove oblasti na zaštiti i spašavanju od grada.</p>

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Unapređenje sigurnosti građana od rizika uzrokovanih prirodnim i drugim nesrećama
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Županijska uprava civilne zaštite Županije Posavske • Crveni križ Županije Posavske • Vatrogasna društva sa područja Grada Orašje, Vlade Županije Posavske i Federacije Bosne i Hercegovine • Federalna uprava civilne zaštite
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	400.000 KM ⁶⁵
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Proračun Županije Posavske • Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Elementarne nepogode iz 2014. i prethodnih godina ukazale su na opasnosti od posljedica klimatskih promjena, prije svega poplava i olujnih nevremena na području Grada Orašje. Rezultat elementarnih nepogoda su milionske štete koje se djelimično ili uopće ne uspijevaju sanirati. Događanja iz 2014. godine su pokazala da se efekti šteta mogu znatno umanjiti uz odgovarajuće ljudske i materijalne resurse organizirane kroz strukture civilne zaštite.</p> <p>Cilj mjere je smanjiti rizik od opasnosti od poplava i drugih prirodnih nesreća za cjelokupno stanovništvo Grada sa kategorije apsolutno neprihvatljivog rizika na uglavnom prihvatljiv rizik.</p> <p>Tehničkim, kadrovskim i edukativnim jačanjem Službe za civilnu zaštitu i ostalih struktura u sustavu zaštite i spašavanja, stvorili bi se preduvjeti za efikasniju primjenu preventivnih mjera, odgovora i oporavka, čime bi bila poboljšana ukupna sigurnost stanovništva i materijalnih dobara od prirodnih i drugih opasnosti. Podizanje nivoa spremnosti Gradske službe civilne zaštite i struktura zaštite i spašavanja je važno kako bi usvajanjem i primjenom novih znanja i moderne tehnologije bile u mogućnosti odgovoriti na sva pitanja prevencije, pripravnosti, odgovora i oporavka nakon katastrofa.</p> <p>Očekivani rezultat ove mjere je smanjenje iznosa materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda, smanjenje broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta uslijed elementarnih i drugih većih nepogoda, te smanjenje zagađenosti zemljišta uzrokovano poplavama i drugim vrstama zagađenja. Iskustva iz poplava 2014. godine potakla su administraciju Grada Orašje da preventivno djeluje na ovakve pojave, te da se kadrovski ojača i tehnički opremi kako bi štete u budućnosti bile što manje. Sustav kadrovske i tehničke opremljenosti važan je prilikom spašavanja ljudi i imovine.</p> <p>Ova mjera podrazumijeva: provedbu detaljne analize stanja i definiranje prioritarnih potreba za sve službe u sustavu zaštite i spašavanja, ekipiranje i opremanje civilne zaštite, jedinica i službi (cca 5 čamaca za spašavanje), formiranje i opremanje profesionalne vatrogasne jedinice (cca 15 članova), obuku i opremanje Tima za spašavanje pod vodom-ORSA (12 članova), provedbu vježbi civilne zaštite, organiziranje stručnih radionica sa subjektima od značaja za zaštitu i spašavanje, njihovo uvezivanje i jačanje suradnje (cca 72 pripadnika/članova svih timova), prikupljanje, obradu i distribuciju podataka o svim vrstama pojava i opasnosti koje mogu dovesti do prirodne nesreće uz uspostavljanje baze podataka.</p> <p>Potrebe za opremom ogledaju se u nabavci slijedećeg: uniforme CZ, kompleti za osobnu i uzajamnu zaštitu, terenska vozila, agregati, pojasevi za spašavanje u poplavama, ronilačka oprema, čamci sa motorima, kompresori za zrak itd.</p> <p>Mjera će uključiti provedbu analize neophodne opreme i osiguranje potrebnih financijskih sredstava za njenu nabavku, provedbu procedure javne nabavke za kupovinu neophodne tehničke opreme i mehanizacije, obuku osoba za spašavanje ljudi, životinja i materijalnih dobara, te promociju materijalno-tehničke opremljenosti Gradske službe civilne zaštite.</p>

⁶⁵ Mjera 9 je intergralni dio Strategije integriranog razvoja Grad Orašje 2021–2027 te će mjera biti finansirana sredstvima predviđenim u strategiji

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Povećanje stupnja pošumljenosti područja Grada Orašje
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Županije Posavske
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva • Služba za informatizaciju • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Županije Posavske • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Na području Grada Orašje šumama u državnom vlasništvu upravlja Vlada Županije Posavske putem Ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, u čijem sastavu je Uprava za šumarstvo. Na području privrednih jedinica koje se nalaze na području Grada Orašje ukupna površina pod šumom iznosi 1.288 ha. Na pomenutom području postoji značajan udio površina koje su podobne za pošumljavanje. Pošto je područje Grada obilježeno mrežom magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva, postoji realna mogućnost da se pored svih puteva obrazuju vjetrozaštitni pojasevi. Podizanjem vjetrozaštitnih pojaseva pored svih magistralnih, regionalnih i lokalnih puteva ublažili bi se negativni uticaji vjetra, koji su na području Grada najizraženiji i najintenzivniji u proljeće i jesen. Tako bi djelimično ili potpuno došlo do zaštite prometne infrastrukture. Također, došlo bi do djelimične ili potpune zaštite privremenih ili trajnih objekata koji se nalaze u blizini ovih vjetrozaštitnih pojaseva. Realizacijom mjere postigao bi se pozitivan uticaj i na smanjenje emisije ugljenika i na reguliranje ekstremnih vrućina. Uticaj pošumljavanja bi se pozitivno odrazio i na prihvatanje viška vode i ublažavanje udara kišnih kapi na zemljište prilikom obilnih padalina, čime bi se ublažila ili potpuno spriječila pojava poplava i klizišta, ali bi pošumljavanje imalo uticaja i na poboljšanje kvaliteta voda. Veliku korist od povećanja šumovitosti imalo bi cjelokupno stanovništvo Grada, a prije svega kronični bolesnici, zbog čistijeg zraka i smanjenja temperaturnih ekstrema, kako pozitivnih tako i negativnih. Novozasadene šume proširile bi postojeće kapacitete socijalne funkcije šume – rekreaciju, turizam, istraživanje, zaštitu pejzaža itd.</p>

6.3.4 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	11
Naziv mjere	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Služba za upravljanje razvojem • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2025–2030.
Ukupna investicija	20.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun Grada Orašje • Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Ova mjera uključuje razvoj i širenje edukativnih i promotivnih materijala putem web-stranice, televizije i dr. kanala o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti, uključujući slijedeće teme: stanje klimatskih parametara; pojava ekstremnih klimatskih uvjeta; alarmiranje prilikom pojave ekstremnih klimatskih uvjeta, prognoze ekstremnih uvjeta unutar sedam dana, promjene kvaliteta zraka, promjene kvaliteta vode, biološke opasnosti/komaraca, pojave visokih koncentracija peludi i sl.; savjeti i sugestije o racionalnom korištenju energije i vode; savjetovanje građana o pitanjima iz područja prilagođavanja klimatskim promjenama i dr.</p>

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Analiza mogućnosti ublažavanja efekata urbanog toplotnog ostrva putem zelene infrastrukture i konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim lokacijama
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> Služba za infrastrukturu i investicije
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja Županije Posavske
Period realizacije	2027–2030.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Proračun Grada Orašje Proračun Županije Posavske Međunarodni financijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Urbano toplotno ostrvo je fenomen koji karakterizira bitno viša temperatura zraka u urbanom području u odnosu na okolno ruralno područje. Efekti vezani uz razvoj urbanih toplotnih ostrva predstavljaju jedan od najznačajnijih okolišnih problema u gradovima, jer su povezani s višestrukim negativnim posljedicama kao što su prekomjerno zagrijavanje podloge, nepovoljni klimatski uslovi kojima su izloženi građani, povećan zdravstveni rizik zbog visokih temperatura, povećane potrebe za vodom, povećana potrošnja energije itd. S obzirom na to da gradska populacija intenzivno raste, javljaju se dvije značajne posljedice koje treba uzeti u obzir. Prvo, gradovi postaju sve veći, čime se pojačava njihov utjecaj na urbanu klimu. Drugo, sa rastom gradskog stanovništva povećava se i broj ljudi koji je izložen negativnim učincima urbanih toplotnih ostrva.</p> <p>Cilj mjere je pokretanje višestruke inicijative ozelenjavanja urbanih područja kombinacijom strateškog planiranja, ekološke obnove i očuvanja postojećih prirodnih područja. Potrebno je odrediti kritična područja urbanih toplotnih ostrva i planirati primjenu zelene infrastrukture kako bi se ublažio efekt toplotnog ostrva. U prvoj fazi realizacije mjere je potrebno izraditi analizu kojoj je cilj utvrditi područja Grada sa trenutno najizraženijim efektom toplotnog ostrva, te modelirati područja koja će u budućnosti biti najosjetljivija s obzirom na očekivane promjene klimatskih parametara. U sljedećem koraku potrebno je, ovisno o dobivenim rezultatima analize, pristupiti konkretnim rješenjima (određivanje tipa zelene infrastrukture i načina njenog održavanja, izgradnja zelene infrastrukture). Odabrana vegetacija uz adaptivni efekt mora biti i vrlo otporna na klimatske promjene. Potrebno je kontinuirano pratiti stanje zelene infrastrukture i mjeriti njene efekte, te po potrebi reagirati i modulirati primjenu. Ova mjera predstavlja nastavak aktivnosti ozelenjavanja i ukrašavanja, revitalizacije zelenih površina i šumskih pojasa, te zamjene ostarjelog i oboljelog drveća.</p>

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Informiranje i edukacija poljoprivrednih proizvođača o načinima suzbijanja pojave novih biljnih bolesti i štetnika u poljoprivrednoj proizvodnji
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Nadležna županijska i entitetska ministarstva i međunarodne organizacije Grad Orašje Međunarodne razvojne agencije
Period realizacije	2025–2029.
Ukupna investicija	30.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Županije Posavske Nadležna županijska i entitetska ministarstva Međunarodne razvojne agencije
Kratki opis mjere	<p>S klimatskim promjenama u posljednje vrijeme, a naročito u sušnim periodima na području Grada Orašja primjetno je povećavanje populacije štetnika i biljnih bolesti u poljoprivrednoj proizvodnji, s posebnim naglaskom na usjeve soje, kukuruza, pšenice, povrtlarsku proizvodnju itd.</p> <p>Sve značajniji štetnik gotovo na svim poljoprivrednim kulturama je SMEĐA MRAMORASTA STJENICA (<i>Halymorpha halys</i>) poznata kao „SMRDLJIVI MARTIN“, koja svojim aktivnostima uzrokuje deformacije plodova, smanjenje prinosa i kvalitetu zrna.</p>

	<p>Također, visoke temperature i sušna razdoblja pogoduju pojavi grinja na soji. Najčešće se javlja KOPRIVINA GRINJA (<i>Tetranychus urticae</i>) i ATLANSKA GRINJA (<i>Tetranychus atlanticus</i>), koje čine štete sišući biljne sokove, zbog čega biljka zaostaje u rastu, a uslijed jakog napada cijela biljka „nekrotizira“, dolazi do odumiranja tkiva i stanica.</p> <p>U plasteničkoj proizvodnji povrća i proizvodnji povrća „na otvorenom“ ogromne probleme čini LISNI MINER RAJČICE (<i>Tuta absoluta</i>). Ako ga se ne tretira, može dovesti do potpunog uništenja usjeva.</p>
--	---

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Podizanje svijesti poljoprivrednih proizvođača o nužnosti prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivrednoj proizvodnji
Nositelj realizacije mjere	<ul style="list-style-type: none"> Služba za gospodarstvo, komunalne djelatnosti i civilnu zaštitu
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Nadležna županijska i entitetska ministarstva i međunarodne organizacije Grad Orašje Međunarodne razvojne agencije
Period realizacije	2025–2029.
Ukupna investicija	30.000 KM
Izvori financijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Županije Posavske Nadležna županijska i entitetska ministarstva Međunarodne razvojne agencije
Kratki opis mjere	<p>Prirodne nesreće na području Grada Orašja, s naglaskom na ugrozu od suše u posljednjih nekoliko godina (2021, 2022, 2024. i 2025. godine) upozoravaju na potrebe prilagodbe klimatskim promjenama poljoprivrednih proizvođača u sektoru poljoprivredne proizvodnje, a naročito uzgoja ratarskih i povrtlarskih kultura.</p> <p>U uvjetima dugotrajne suše biljke su dodatno oslabljene i postaju podložnije napadu biljnih bolesti i štetnika, čime se smanjuje prinos i kvaliteta usjeva.</p> <p>Osnovni načini prilagodbe klimatskim promjenama su:</p> <ol style="list-style-type: none"> prilagođavanje agrotehnike: konzervacijska obrada tla, sustavi navodnjavanja, vrijeme sjetve i žetve, gnojidba, zaštita usjeva itd.; uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura koje su otpornije na klimatske promjene.

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

Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava, suše i nestašice vode, obilnih padalina i grada (tuče), te olujnog nevremena. Pored toga, dio predviđenih mjera se odnosi i na ostale mjere. Realizacijom planiranih mjera će se do 2030. godine smanjiti negativni uticaj posljedica klimatskih promjena na stanovništvo i privredu za 40 % u odnosu na 2020. godinu. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama provodit će se u periodu od 2025. do 2030. godine. Za realizaciju svih mjera neophodno je osigurati **8.475.000 KM**. Za finansiranje mjera će se koristiti sredstva iz proračuna Grada Orašje, Županije Posavke i vanjski izvori finansiranja određeni na osnovi pregleda datog u *Poglavlju 8 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcijskog plana energetski održivoj razvoja i klimatskih promjena*.

U narednoj tabeli predstavljena je dinamika realizacije i financijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama.

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Period					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava		3.300.000						
1	Dovršetak linije zaštite od poplava u urbanim područjima Grada Orašje	3.000.000						
2	Uređenje i održavanje vodotoka i kanalske mreže na području Grada Orašje	300.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode		4.465.000						
3	Uspostava sustava za navodnjavanje i odvodnju	3.000.000						
4	Osiguravanje dodatne količine vode i definiranje dugoročnog rješenja vodoizvorišta	420.000						
5	Proširenje obuhvata u sustavu vodoopskrbe Grada Orašje	1.000.000						
6	Podizanje javne svijesti o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima i uticaju klimatskih promjena na vode kao sastavnicu okoliša	30.000						
7	Racionalizacija potrošnje vode u objektima u vlasništvu Grada Orašje	15.000						
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od obilnih padalina, olujnog nevremena i grada (tuče)		530.000						
8	Savjetovanje poljoprivrednih proizvođača o zaštiti i spašavanju od grada (tuče)	30.000						
9	Unapređenje sigurnosti građana od rizika uzrokovanih prirodnim i drugim nesrećama	400.000						
10	Povećanje stupnja pošumljenosti područja Grada Orašje	100.000						
Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena		180.000						
11	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetskoj efikasnosti i održivosti	20.000						
12	Analiza mogućnosti ublažavanja efekata urbanog toplotnog ostrva putem zelene infrastrukture i konkretnih mjera izgradnje zelene infrastrukture na kritičnim lokacijama	100.000						
13	Informiranje i edukacija poljoprivrednih proizvođača o načinima suzbijanja pojave novih biljnih bolesti i štetnika u poljoprivrednoj proizvodnji	30.000						
14	Podizanje svijesti poljoprivrednih proizvođača o nužnosti prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivrednoj proizvodnji	30.000						
UKUPNO		8.475.000						

Tabela 6-1: Dinamika i financijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama

ENERGETSKO SIROMAŠTVO

7 ENERGETSKO SIROMAŠTVO

Energetsko siromaštvo predstavlja složen društveno-ekonomski i energetska fenomen koji se često definira kao **nemogućnost domaćinstava da pristupe dovoljnoj količini energije po prihvatljivoj cijeni kako bi zadovoljili osnovne potrebe grijanja, hlađenja, rasvjete, kuhanja i korištenja električnih uređaja**. Ono nastaje kada domaćinstvo mora smanjiti potrošnju energije do mjere koja negativno utiče na zdravlje, dobrobit i socijalnu uključenost njegovih članova⁶⁶.

Od 2022. godine ova tema postala je sastavni dio obaveza za potpisnike Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju kroz uvođenje posebnog stuba u okviru sustava izvještavanja i praćenja. Ova obaveza proizašla je iz potrebe da se pitanje priuštivosti energije i ranjivih domaćinstava uključi u lokalne klimatsko-energetske planove, čime se osigurava da pravedna tranzicija bude jednako važan cilj kao i smanjenje emisija CO₂⁶⁷.

Prve ozbiljnije rasprave o problemu energetske siromaštva u Europi datiraju iz perioda naftne krize 1970-ih, kada je nagli rast cijena energenata značajno povećao broj domaćinstava koja nisu mogla osigurati 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 Boardman koja ga je u svom djelu *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth* prvi put sustavno definirala i operacionalizirala. Termin je kasnije proširen u koncept *energy poverty*, naglašavajući ne samo pitanje troškova goriva, već i šire aspekte pristupa modernim energetske uslugama. U narednim decenijama ovaj pojam se razvijao izvan okvira razvijenih zemalja i postao globalno prepoznat kao važna dimenzija socijalne nejednakosti⁶⁸.

Energetsko siromaštvo povezano je i sa Ciljem održivog razvoja 7 (SDG 7), koji glasi „osigurati pristup priuštivoj, 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 korištenje obnovljivih izvora i ciljane socijalne programe, prepoznaje se kao ključan korak u približavanju ciljevima SDG 7 do 2030. godine. Prema dostupnim podacima, oko 666 miliona ljudi u svijetu i dalje nema pristup električnoj energiji, dok približno 2,1 milijarda ljudi koristi tradicionalna goriva za kuhanje, što ima ozbiljne posljedice po zdravlje i okoliš. 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 koristiti tradicionalna goriva za kuhanje. Ovi pokazatelji potvrđuju da je energetsko siromaštvo globalni izazov koji zahtijeva trajnu i sustavnu pažnju⁶⁹.

U Europskoj uniji, energetsko siromaštvo je prepoznato kao centralno pitanje energetske i klimatske politike. Zbog svoje pretežno privatne prirode, jer prvenstveno pogađa domaćinstva, te zbog složenosti samog fenomena, ono i dalje ostaje veliki izazov u Europskoj uniji. Kriza izazvana pandemijom COVID-19 i rast cijena energije dodatno su pogoršali ionako teško stanje za mnoge građane EU. Ipak, zahvaljujući naporima Europske 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 plina i električne energije, provođenja 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 trend⁶⁶.

Literatura naglašava tri osnovna uzroka energetske siromaštva:

1. **Niski prihodi** – Domaćinstva s ograničenim finansijskim resursima često troše nesrazmjerno velik dio prihoda na energiju.
2. **Loša energetska efikasnost stanovanja** – Nedovoljna izolacija, zastarjeli sustavi grijanja i niska efikasnost uređaja povećavaju potrošnju i troškove.
3. **Visoke cijene energenata** – Tržišna volatilnost i rast cijena plina, električne energije i čvrstih goriva guraju dodatni broj domaćinstava u rizik siromaštva⁶⁶.

⁶⁶https://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.

⁶⁷ Covenant of Mayors (2025). *Reporting Guidelines on Energy Poverty*. Brussels: Covenant of Mayors Office / European Commission.

⁶⁸ <https://www.internationalaffairs.org.au/australianoutlook/the-origins-of-energy-poverty-in-europe/>

⁶⁹ <https://trackingsdg7.esmap.org/sites/default/files/download-documents/sdg7-report2025-0804-v11.pdf>

Posljednjih godina se energetska siromaštvo sve više posmatra i kao element pravedne tranzicije. Europska unija kroz paket *Čista energija za sve Europljane* (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), socijalnih instrumenata (subvencije, tarife, vaučeri) i institucionalne podrške (lokalne strategije, registri ranjivih kupaca)^{70,71}. 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 grupiranih 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 europskim ciljevima do 2030. i 2050. godine⁶⁷.

7.1 Europski okvir i primjeri dobre prakse

U europskom kontekstu, energetska siromaštvo je prepoznato kao multidimenzionalni problem koji obuhvaća socijalne, ekonomske i klimatske dimenzije. Europska unija ga je formalno uvrstila među prioritete kroz paket mjera *„Čista energija za sve Europljane“* (*Clean Energy for All Europeans*), 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 osiguravanje pravednih uvjeta za potrošače, posebno za ranjive i energetske siromašne⁷⁰.

Paket obuhvaća osam ključnih zakonskih dokumenata, uključujući direktive i uredbe koje pokrivaju energetska efikasnost, obnovljive izvore energije, unutrašnje tržište električne energije i sustav 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, te nalaže državama članicama razvijanje integriranih mjera koje povezuju socijalnu zaštitu s energetske i klimatskim politikama. Paket je također formalno priznao i uveo koncept energetske zajednice (*renewable energy communities i citizen energy communities*), čime se otvorio prostor za aktivno učešće građana u proizvodnji i korištenju energije⁷². Prema procjenama Europske komisije, implementacija ovih mjera može generirati godišnja ulaganja od gotovo 180 milijardi eura, otvoriti do 900.000 novih radnih mjesta i povećati BDP EU za oko 1 %⁷⁰.

Regulatorni okvir dopunjuje i **Opservatorij za energetska siromaštvo (*EU Energy Poverty Observatory, EPOV*)**, čija je uloga bila prikupljanje podataka, razvijanje indikatora i izrada komparativnih analiza među državama članicama. Na osnovu njegovih iskustava, 2021. godine osnovan je ***Energy Poverty Advisory Hub (EPAH)***, kao glavna inicijativa Europske komisije za praktičnu podršku gradovima i općinama. EPAH lokalnim vlastima nudi metodološke alate, tehničku pomoć i mentorsku podršku, a njegov rad je strukturiran kroz tri vodiča (*Vodič 1 – Dijagnoza, Vodič 2 – Planiranje, Vodič 3 – Implementacija*). Time se jedinicama lokalne samouprave omogućava da precizno identificiraju energetska siromašna domaćinstva, izrade akcijske planove i provedu ciljane mjere. EPAH istovremeno razvija mrežu gradova koja potiče razmjenu iskustava i inovativnih praksi – od socijalnih tarifa i energetske savjetovaništa do programa dubinske obnove stambenog fonda i lokalnih energetske zajednice⁷¹.

Na nacionalnim nivoima razvijeni su različiti modeli. **Francuska** je uspostavila **Nacionalni opservatorij za energetska siromaštvo (ONPE)**, koji objavljuje godišnje izvještaje i povezuje državne institucije, agencije i civilno društvo⁷³. **Španjolska** 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 planova⁷⁴. **Portugal** je donio **Dugoročnu strategiju 2021–2050**, kojom se borba protiv energetske siromaštva povezuje s ciljevima dekarbonizacije i energetske tranzicije⁷⁵, dok **Italija** primjenjuje *„bonus energia“* kao direktnu financijsku pomoć domaćinstvima s niskim prihodima⁷⁶.

⁷⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52016DC0860>

⁷¹ <https://energy-poverty.ec.europa.eu/>

⁷² <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2019/944/oj/eng>

⁷³ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=25972&langId=en>

⁷⁴ <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=22466&langId=en>

⁷⁵ <https://www.eapn.eu/wp-content/uploads/2022/02/eapn-R2E-EAPN-PT-5356.pdf>

⁷⁶ <https://www.arera.it/consumatori/bonus-sociale>

Primjeri dobre prakse jasno se vide i na lokalnom nivou. **Barcelona** je razvila mrežu energetske savjetodavne usluge (Punts d'Assessorament Energètic) koja građanima nudi besplatne informacije i pravnu podršku u vezi s računima za energiju⁷⁷. **Beč** je spojio sustavnu obnovu socijalnih stanova sa subvencijama za režijske troškove⁷⁸, dok **Berlin** nudi hitne fondove za sprečavanje isključenja sa mreže i savjetodavne usluge za štednju energije⁷⁹.

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

7.2 Stanje u Bosni i Hercegovini

Energetska siromaštvo u Bosni i Hercegovini (BiH) veoma je rašireno i nedovoljno institucionalizirano. Nedostaje zvanična definicija i metodologija mjerenja na državnom nivou, ali postoje procjene da većina domaćinstava troši iznad praga od 10 % dohotka na energiju, što ukazuje na visoku izloženost riziku energetske siromaštva i potrebu kombinovanja više kriterija (prihodi, stanje stanovanja, troškovi i dugovanja) pri identifikaciji najugroženijih.

Najobuhvatniji dostupni set podataka potiče iz istraživanja „**Analiza stanja o energetske siromaštvo: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice**“, koje je proveo Centar za ekologiju i energiju Tuzla u 2021. godini⁸⁰. Istraživanje je fokusirano na strukturu prihoda, stanje fonda stanovanja, energente za grijanje, troškove i navike potrošnje.

Na osnovu istraživanja koje je obuhvatilo preko 10.000 domaćinstava u šest jedinica lokalne samouprave Tuzlanskog kantona, utvrđeno je da **čak 69,30 % spada u kategoriju energetske siromaštva, jer za troškove električne i toplotne energije izdvaja više od 10 % ukupnog dohotka**. Rezultati po općinama pokazuju da je problem gotovo podjednako izražen u svim sredinama – najviši udio energetske siromaštva bilježi se u Kalesiji (70,20 %), Gračanici (69,80 %) i Tuzli (69,40 %), dok je najmanji u Lukavcu, ali i dalje iznosi zabrinjavajućih 68,40%. Ovi nalazi jasno potvrđuju da je skoro svako drugo domaćinstvo ozbiljno pogođeno ovim problemom i da bi im bila potrebna određena vrsta pomoći. S obzirom na to da Bosna i Hercegovina nije u mogućnosti da pomogne dovoljnom broju domaćinstava, autori su prepoznali da je neophodno primijeniti druge kriterije i odabrati manji broj domaćinstava kojima je pomoć najpotrebnija.

Kako bi se prioriteti jasnije odredili, autori studije su dodatno analizirali domaćinstva prema stepenu opterećenja troškovima energije. Pokazalo se da **42,90 % domaćinstava izdvaja više od 15 % dohotka na energiju**, što ih svrstava u grupu kojoj je pomoć najpotrebnija. Unutar te skupine identificirane su dvije potkategorije: prvu čini 25,70 % domaćinstava koja na energiju troše više od 20 % prihoda, a drugu 17,20 % domaćinstava koja izdvajaju između 15 % i 20 %. Posebno zabrinjava podatak da je oko 10 % domaćinstava u ekstremno teškoj situaciji, jer za energiju troše više od 30 % dohotka, što ih čini „veoma energetskim siromašnima“ i stavlja u kategoriju za hitnu intervenciju⁸⁰.

Pored navedenih rezultata istraživanja, ostali bitni uvidi iz ove Analize prikazani su u nastavku:

- Preko 55 % domaćinstava živi u objektima starijima od 29 godina, koji su najčešće manje energetske efikasni.
- Preko 51 % domaćinstava u uzorku ima mjesečne prihode ispod 1.000 KM, što pojačava pritisak energetske troškova na proračune i povećava osjetljivost na promjene cijena energenata. Oko 30% domaćinstava za troškove energije za grijanje godišnje izdvaja od 751–1.000 KM.
- Samo 17 % ispitanih domaćinstava uvijek provjerava energetske razrede uređaja pri kupovini, što ostavlja mogućnost organiziranja ciljanih edukativnih mjera i subvencija koje ispravljaju barijere nametnute cijenama.

⁷⁷<https://www.energia.barcelona/en/contract-energy/contract-energy/where-can-you-find-out-all-about-them>

⁷⁸ <https://climateandcommunity.org/research/vienna-green-social-housing/>

⁷⁹ <https://www.berlin.de/en/news/7829156-5559700-hardship-fund-for-energy-debts-planned-f.en.html>

⁸⁰ *Analiza stanja o energetske siromaštvo: Anketiranje 10.000 domaćinstava iz Tuzle, Kalesije, Lukavca, Banovića, Živinica i Gračanice*, Centar za ekologiju i energiju, Tuzla, 2021.

- Domaćinstva koja se smatraju „osrednje informiranim” najviše primjenjuju mjere štednje (npr. gašenje rasvjete/uređaja), što ukazuje da stručno savjetovanje i „energetska pismenost” mogu imati iznadprosječan efekt u realnim uvjetima, čak i bez velikih investicija⁸⁰.

U nedostatku državne metodologije, sve više jedinica lokalne samouprave preuzima inicijativu i razvija lokalne strategije smanjenja energetske siromaštva sa jasno definisanim ciljevima, programima i mjerama. Postojeće strategije i istraživanja naglašavaju da samo oslanjanje na prag od 10 % (udio troškova energije u dohotku) ne može biti jedini kriterij, već ga treba kombinirati sa socijalnim, stambenim i energetskim pokazateljima (npr. dugovanja, starost/izoliranost objekta, zdravstvena stanja, samostalna domaćinstva starijih osoba).

Neke od prepoznatih ključnih prioriteta javnih politika za početak rješavanja pitanja energetske siromaštva obuhvaćaju:

- potrebu da se usvoji jasna definicija i metodologija mjerenja energetske siromaštva na nivou BiH koja obuhvaća više kriterija i koja je u skladu s EU pristupima, te da se uklopi u NECP i prateće sektorske dokumente;
- uspostavljanje registra energetski ugroženih domaćinstava na nivou JLS koji se periodično ažurira i povezuje sa socijalnim službama;
- uvođenje planiranja proračunskih sredstava za rješavanje problema energetske siromaštva na nivou JLS;
- kreiranje programa sufinanciranja energetske sanacije objekata siromašnih domaćinstava;
- **organizacija raznih vidova edukacija i kampanja o primjeni energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije za sve građane**⁸⁰.

7.3 Indikatori energetske siromaštva na području JLS

Iako u Bosni i Hercegovini još uvijek ne postoji zvanična nacionalna metodologija za mjerenje energetske siromaštva, proces izrade SECAP-a omogućio je prikupljanje i strukturiranje određenih podataka koji se mogu koristiti kao indikator, što omogućava i poređenje s evropskim gradovima i usklađivanje lokalnih politika sa širim EU praksama.

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 uvjete, poput broja stupanj-dana grijanja i hlađenja (*heating degree days* - HDD i *cooling degree days* - CDD). Ovi indikatori pokazuju koliko je toplinskog ili rashladnog opterećenja potrebno tokom godine, što direktno utiče na energetske potrebe domaćinstava.
2. **Stambeni fond i objekti (Facilities/Housing)** – obuhvaćaju pokazatelje kvaliteta stanovanja: udio objekata u F, G i H energetskim klasama, prosječnu potrošnju energije po stanovniku u poređenju s nacionalnim prosjekom, udio obnovljenih zgrada na godišnjem nivou, pristup centraliziranom grijanju i priključenost na elektrodistributivnu mrežu. Ovi indikatori pomažu da se identificiraju područja sa lošim stambenim uvjetima i većom vjerovatnoćom energetske siromaštva.
3. **Mobilnost** – odnosi se na pristup osnovnim uslugama i javnom prijevozu. Nedostatak pouzdanog i dostupnog prijevoza može povećati zavisnost od energetski intenzivnih privatnih vozila, ali i smanjiti dostupnost socijalnih i zdravstvenih usluga za ranjive grupe.
4. **Socio-ekonomski indikatori** – uključuju obavezni indikator *postotak domaćinstava koja troše više od određenog praga prihoda na energiju* (npr. 10 % ili 15 %), kao i udio domaćinstava s dugovanjima za račune, nemogućnost da se dom održi toplim ili rashlađenim, stopu siromaštva, nezaposlenosti, udio starije populacije i osoba s kroničnim bolestima. Ovi pokazatelji daju direktan uvid u ranjivost stanovništva.
5. **Politike i regulatorni okvir** – obuhvaćaju postojanje nacionalne ili lokalne strategije za energetske siromaštvo, regulacije stanarina i mjera koje štite ranjive potrošače. Uvođenje ovih indikatora važno je jer pokazuju institucionalnu spremnost da se problem sustavno rješava.
6. **Učešće i podizanje svijesti** – odnosi se na postojanje kampanja informiranja ranjivih domaćinstava, suradnju sa lokalnim dionicima i mehanizme za uključivanje građana u procese planiranja i praćenja mjera.
- 7.

Korištenje indikatora omogućava:

- **standardizaciju mjerenja** – poređenje između različitih općina i regija u BiH, ali i sa europskim gradovima;
- **praćenje napretka** – kroz vremenske serije može se mjeriti učinak mjera energetske efikasnosti i socijalnih politika;
- **integraciju sa klimatskim i energetskim planovima** – indikatori energetskog 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 energetskog siromaštva: postotak 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 razmatrat će se upravo **udio domaćinstava koja za energiju izdvajaju više od 15 % ukupnih prihoda**. Ovaj prag je odabran na osnovu rezultata **analize provedene na uzorku od 10.000 domaćinstava u jedinicama lokalne samouprave Tuzlanskog kantona**, koja pruža najdetaljniji uvid u strukturu prihoda i troškova energije. Potrebno je naglasiti da navedena analiza nije izrađena u okviru ovog SECAP-a, već predstavlja raniji istraživački rad čiji se nalazi ovdje koriste kao relevantna podloga za planiranje mjera⁸⁰.

Prema rezultatima istraživanja, 69,30 % domaćinstava na području obuhvaćenom istraživanjem troši više od 10% ukupnog dohotka na energiju, **dok 42,90 % izdvaja više od 15 % prihoda**.

Kategorija	Indikator	Vrijednost za JLS	EU prosjek	Cilj 2030.	Cilj 2050.
Socio-ekonomski indikatori	Udio domaćinstava koja troše do 15 % prihoda na energiju (%)	57,10 % ⁸¹	84–92 % ⁸²	62,10 %	82,10 %

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

U SECAP-u su postavljeni ciljevi postupnog smanjenja energetskog siromaštva kroz povećanje udjela domaćinstava koja energiju plaćaju manje od 15 % prihoda – na 62,10 % do 2030. godine, te na 82,10 % do 2050. godine. Ovi ciljevi podrazumijevaju kontinuirano poboljšanje od približno 1 % godišnje, počevši od 2025. godine, uz istovremeno praćenje napretka kroz redovne lokalne evidencije i dostupne statističke izvore.

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.

7.4 Plan mjera za ublažavanje energetskog siromaštva na području Grada Orašja

U okviru ovog Akcijskog plana, Plan mjera za ublažavanje energetskog siromaštva na području Grada Orašja obuhvaća ukupno šest mjera koje su usmjerene na identifikaciju i mapiranje energetski siromašnih domaćinstava, jačanje institucionalnog i strateškog okvira, podizanje nivoa energetske pismenosti, te direktnu tehničku i finansijsku podršku domaćinstvima u stanju energetskog siromaštva. Planirane mjere kombiniraju socijalne, informativne i infrastrukturne intervencije, s ciljem smanjenja energetskih troškova, poboljšanja kvaliteta stanovanja i povećanja energetske sigurnosti najugroženijih grupa stanovništva.

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

Mjere za ublažavanje energetskog siromaštva provodit će se u periodu od 2025. do 2030. godine, uz faznu realizaciju u skladu s raspoloživim finansijskim i institucionalnim kapacitetima. Za realizaciju svih predviđenih mjera neophodno je obezbijediti ukupno 247.800 KM.

⁸¹ Vrijednost dobijena kao 100%-42,90% (procenat stanovništva koji na troškove energije troši preko 15 % dohotka).

⁸² Prema istraživanju [Zajedničkog istraživačkog centra Europske komisije \(JRC\)](#), između 8 % i 16 % stanovništva Europske unije se nalazi u stanju energetskog siromaštva, u zavisnosti od primijenjenog indikatora. Ovi indikatori obuhvaćaju različite dimenzije problema: nemogućnost održavanja doma adekvatno toplim, kašnjenje u plaćanju računa za energiju, nesrazmjerno visoke troškove energije u odnosu na prihod, te tzv. „skriveno“ energetsko siromaštvo koje podrazumijeva prenisuku potrošnju energije zbog prisilne štednje. Iz toga proizlazi da većina stanovništva u EU, tj. između 84 % i 92 %, nije obuhvaćena indikatorima energetskog 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 lokalnih podataka.

Sredstva za financiranje mjera planirano je osigurati iz proračuna Grada Orašje, proračuna Županije Posavske i Federacije Bosne i Hercegovine, kao i iz vanjskih izvora financiranja, uključujući međunarodne razvojne organizacije i financijske institucije, u skladu s mehanizmima financiranja opisanim u poglavlju *Mehanizmi finansiranja provođenja Akcijskog plana energetski održivog razvoja i klimatskih promjena*.

Redni broj mjere	ES-1 /Ključna mjera
Naziv mjere	Identifikacija i mapiranje energetski siromašnih domaćinstava
Nositelj realizacije mjere	Centar za socijalni rad
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe JLS • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice JLS
Period realizacije	2025–2026.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	15.000
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća izradu metodologije identifikacije i praćenja energetski siromašnih domaćinstava na području JLS. U okviru aktivnosti predviđene su kućne posjete oko 1.000 domaćinstava kako bi se identificirala energetski ugrožena domaćinstva i njihove potrebe, a na osnovu toga uspostavio jedinstveni registar i baza podataka. Pratiće se rezultati i redovno izvještavati o promjenama energetskog statusa ciljnih grupa.</p> <p>Korisnici mjere su domaćinstva koja se nalaze u stanju energetskog siromaštva, pri čemu se kao kriterij koriste pokazatelji javne novčane podrške – poput korisnika stalne novčane pomoći, egzistencijalne naknade, civilnih žrtava rata, minimalne i zagarantovane penzije, naknada po osnovi nezaposlenosti, invalidnina i drugih socijalnih davanja.</p> <p>Glavni ciljevi mjere su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifikacija energetskih siromašnih domaćinstava putem kućnih posjeta i prikupljanja podataka; • uspostavljanje jedinstvenog registra/baze sa podacima o domaćinstvima i njihovim potrebama; • kontinuirano praćenje promjena energetskog statusa ciljnih grupa i redovno izvještavanje; • osiguravanje ciljanih i pravovremenih mjera podrške (financijske i nefinancijske) za energetski siromašna domaćinstva; • povećanje institucionalne spremnosti JLS za rješavanje problema energetskog siromaštva.

Redni broj mjere	ES-2 /Ključna mjera
Naziv mjere	Izrada strategije za smanjenje energetske siromaštva
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad • Ostale relevantne službe JLS • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice JLS
Period realizacije	2026.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	20.000
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja itd.)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća izradu i usvajanje prvog strateškog dokumenta koji sustavno tretira energetske siromaštvo na nivou JLS. Dokument će uključivati analizu postojećeg stanja, definiranje indikatora, procjenu broja i strukture energetske siromašnih domaćinstava, te mjere i ciljeve za period do 2030. i 2050. godine. Strategija će biti izrađena u skladu sa europskim okvirom i nacionalnim/regionalnim dokumentima, te će služiti kao ključna osnova za planiranje i provedbu budućih programa podrške.</p> <p>Glavni ciljevi mjere su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utvrditi stvarno stanje i razmjere energetske siromaštva na području JLS; • definirati indikatore i metodologiju za praćenje i izvještavanje; • postaviti strateške ciljeve i prioritete do 2030. i 2050. godine; • povezati mjere energetske efikasnosti i socijalne politike u jedinstven okvir; • osigurati institucionalni i financijski mehanizam za smanjenje energetske siromaštva. <p>Usvajanje i primjena Strategije osigurat će institucionalno prepoznavanje energetske siromaštva, poboljšati koordinaciju između službi JLS i socijalnih institucija, te omogućiti ciljanije i pravednije mjere pomoći građanima. Dugoročno, Strategija će služiti kao alat za smanjenje broja energetske siromašnih domaćinstava i doprinos ostvarivanju ciljeva pravedne energetske tranzicije.</p>

Redni broj mjere	ES-3
Naziv mjere	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe JL • Elektronski i štampani mediji • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice JLS
Period realizacije	2026–2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	20.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvaća 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 informiranost o načinima smanjenja potrošnje energije, dostupnim programima podrške i mogućnostima korištenja obnovljivih izvora energije.</p> <p>Aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • izradu Plana javnih kampanja i edukacija, • realizaciju medijskih nastupa putem TV, radija, tiska i društvenih mreža, • organizaciju edukativnih radionica i javnih događaja, • angažman NVO i stručnih osoba iz oblasti energetske efikasnosti, • izradu promotivnih materijala (brošure, letci, online sadržaji), • evaluaciju rezultata kampanja i edukacija. <p>Rezultat koji se očekuje provedbom ove mjere je povećana informiranost i osnaženost građana u primjeni mjera energetske efikasnosti, smanjenje troškova energije, poboljšanje kvaliteta stanovanja i doprinos zaštiti životne sredine.</p>

Redni broj mjere	ES-4
Naziv mjere	Uspostava info-centra za podršku energetske siromašnim domaćinstvima
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe JLS • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2027.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenje emisija (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	20.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera podrazumijeva uspostavu 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 financiranja mjera energetske efikasnosti, programima podrške i korištenju obnovljivih izvora energije. Aktivnosti uključuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • otvaranje lokalnog info-centra i opremanje prostora; • pružanje direktnih savjetodavnih usluga domaćinstvima; • jačanje energetske pismenosti kroz informativne materijale i radionice; • informiranje građana o aktuelnim programima i projektima. <p>Očekivani rezultati su da građani i domaćinstva pogođena energetske siromaštvom dobijaju sustavnu informativnu i savjetodavnu podršku, da se energetske siromaštvo smanjuje kroz pristup mjerama energetske efikasnosti i dostupnim finansijskim mehanizmima, te da se unaprijedi kvalitet života i zaštita okoliša.</p>

Redni broj mjere	ES-5 /Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad • Relevantne službe JLS • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (obiteljskih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja
Period realizacije	2027–2030.
Ušteda (MWh)	0 ⁸³
Smanjenja emisije (tCO ₂)	0 ⁸⁴
Ukupna investicija (KM)	118.800
Mogući izvor financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (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 /komentari	<p>Cilj mjere je olakšati život i smanjiti energetske siromaštvo najugroženijih domaćinstava kroz smanjenje njihove potrošnje energije i pripadajućih troškova, uz istovremeno smanjenje emisija CO₂. Fokus je na osiguravanju toplijih, zdravijih i energetski efikasnijih domova, pri čemu će za obitelji u stanju energetske siromaštva biti osigurano sufinanciranje mjera energetske obnove u iznosu i do 90 % investicije.</p> <p>Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova; • postavljanje toplotne izolacije krova, i/ili stropa, i/ili podova; • zamjena postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) stolarijom visokih energetskih karakteristika. <p>Na godišnjem nivou planirana je energetska obnova vanjske ovojnice 3 individualne stambene zgrade prosječne grijane površine oko 100 m², odnosno ukupno 12 zgrada do 2030. godine.</p>

⁸³ 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 energetske siromašnih domaćinstava, rezultati nisu prikazani u ovom dijelu.

⁸⁴ Ibid.

Redni broj mjere	ES-6 /Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja⁸⁵ za domaćinstva u stanju energetskog siromaštva
Nositelj realizacije mjere	Služba za upravljanje razvojem
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Centar za socijalni rad • Relevantne službe JLS • Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (obiteljskih kuća) uključenih u mjeru • Organizacije civilnog društva • Mjesne zajednice • Ministarstvo prometa, veza i zaštite okoliša • Ministarstvo gospodarstva, rada i prostornog uređenja
Period realizacije	2027–2030.
Ušteda (MWh)	0 ⁸⁶
Smanjenja emisije (tCO ₂)	0 ⁸⁷
Ukupna investicija (KM)	54.000
Mogući izvori financijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Proračun JLS • Proračun županije • Međunarodne razvojne organizacije (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	<p>Cilj mjere je smanjenje energetskog siromaštva kroz unapređenje sustava grijanja u individualnim i kolektivnim stambenim objektima, čime se smanjuju troškovi energije za domaćinstva i istovremeno smanjuju emisije CO₂. Posebna pažnja posvetit će se ranjivim grupama stanovništva, kojima će biti omogućeno sufinanciranje u iznosu i do 90 % investicije, kako bi se osigurao pristup sigurnim, zdravim i energetski efikasnim sustavima grijanja.</p> <p>Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. poboljšanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata – npr. zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu; 2. optimizacija i racionalizacija distributivne mreže, pumpnih sustava i regulacijske opreme – uključujući zamjenu pumpi novim elektronski reguliranim modelima, unapređenje uređaja za regulaciju i ugradnju niskotemperaturnih sustava grijanja i visokotemperaturnih sustava hlađenja. <p>Proračuni su bazirani na zamjeni kotlova na fosilna goriva kotlovima na pelet u 3 individualne stambene zgrade godišnje, što do 2030. godine uključuje ukupno 12 zgrada.</p>

⁸⁵ Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

⁸⁶ 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.

⁸⁷ Ibid.

7.4.1 Dinamika realizacije plana mjera za ublažavanje energetske siromaštva

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Period realizacije					
			2025	2026	2027	2028	2029	2030
ES-1	Identificiranje i mapiranje energetski siromašnih domaćinstava	15.000						
ES-2	Izrada strategije za smanjenje energetske siromaštva	20.000						
ES-3	Kampanje i edukacije u oblasti energetske pismenosti i energetske efikasnosti	20.000						
ES-4	Uspostava info-centra za podršku energetski siromašnim domaćinstvima	20.000						
ES-5	Energetska obnova spoljnog omotača stambenih zgrada individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva	118.800						
ES-6	Poboljšanje energetske karakteristike postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sustava grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja za domaćinstva u stanju energetske siromaštva	54.000						
UKUPNO		247.800						

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

8 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIJSKOG PLANA

8.1 Realizacija Akcijskog plana

Akcijski plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Grada Orašja ima kratak period realizacije, te je stoga potrebno precizno planirati organizacijsku strukturu radnih i nadzornih tijela za njegovo uspješno provođenje. Zbog toga će JLS formirati Radnu grupu za energetske efikasnost i klimatske promjene, čiji će zadatak biti realizacija, praćenje i kontrola provođenja mjera predviđenih Akcijskim planom.

Na čelu Radne grupe će biti koordinator – stručnjak za upravljanje energijom, koji će upravljati aktivnostima grupe i procesima izrade izvještaja o implementaciji Akcijskog plana. Radna grupa za energetske efikasnost i klimatske promjene će sudjelovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetske potrošnje za sektore zgradarstva, prometa, vodoopskrbe i javne rasvjete, te napredak procesa prilagođavanja klimatskim promjenama. U Radnu grupu će biti uključeni predstavnici svih relevantnih službi uprave JLS, javnih poduzeća i insitucija.

8.2 Praćenje i kontrola realizacije Akcijskog plana

Jedan od glavnih zadataka Radne grupe za energetske efikasnosti i klimatske promjene je praćenje i kontrola realizacije Akcijskog plana, što obuhvaća 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 Akcijskog 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 Akcijskog 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 Akcijskog plana

Pristupanjem *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju*, Grad Orašje je preuzeo i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realiziranim 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, a koji uključuje status aktivnosti i najmanje jedan kontrolni inventar emisija.

9 MEHANIZMI FINANCIRANJA PROVOĐENJA AKCIJSKOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA

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

Za dostizanje cilja smanjenja emisija CO₂ za 55 % do 2030. godine, Akcijskim planom je predviđena realizacija 10 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje cilja prilagođavanja klimatskim promjenama, Akcijskim planom je predviđena realizacija 14 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta JLS za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena. Treći cilj se odnosi na ublažavanje energetske siromaštva kroz programe podrške, poboljšanje energetske efikasnosti u domaćinstvima i unapređenje pristupa energiji za ranjive grupe stanovništva. Za njegovo dostizanje predviđena je realizacija 6 mjera.

U narednoj tabeli je prikazana ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera koja iznosi 13.395.832 KM, od čega je 4.673.032 KM namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 8.475.000 KM mjerama prilagođavanja klimatskim promjenama, te 247.800 KM programima ublažavanja energetske siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Segment	Investicija (KM)
Mjere energetske efikasnosti za ublažavanje klimatskih promjena	4.673.032
Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama	8.475.000
Mjere za ublažavanje energetske siromaštva	247.800
UKUPNO	13.395.832

Tabela 9-1: Ukupna investicija planirana SECAP-om

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

	Izvori finansiranja	Vrsta	Oblik finansiranja
Domaći izvori	Proračunska sredstva	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Fond za zaštitu okoliša FBiH	Vlastita sredstva	Bespovratna sredstva
	Investicijsko razvojne institucije	Privatna sredstva	Krediti sa povoljnijim uslovima
	Komercijalne financijske institucije	Privatna sredstva	Krediti
	Privatni investitori	Privatna sredstva	Financiranje, sufinansiranje
Međunarodni izvori	Međunarodne organizacije, EU i sredstva bilateralne suradnje	Međunarodna sredstva	Tehnička pomoć, bespovratna sredstva
	Međunarodne financijske institucije	Međunarodna sredstva	Krediti, krediti sa povoljnijim uslovima

Tabela 9-2: Pregled dostupnih izvora financiranja planiranih mjera

9.1 Domaći izvori financiranja

i. Proračunska sredstva

Potencijalni izvor financiranja, iz kojeg je moguće osigurati sredstva za implementaciju mjera Akcijskog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama, podrazumijeva i proračunska sredstva. Kada je riječ o sredstvima iz proračuna, moguće je identificirati sljedeće izvore:

- **Proračun 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 proračunu.
- **Proračun 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 suradnjom sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama, financiraju i realiziraju programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ na području JLS.

ii. Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH

Djelatnost Fonda za zaštitu okoliša Federacije BiH čini prikupljanje i distribucija finansijskih sredstava za zaštitu okoliša na teritoriji Federacije BiH, koja se mogu koristiti za: podršku u ostvarivanju zadataka koji proizlaze iz obaveza i odgovornosti prema međunarodnoj zajednici iz oblasti zaštite okoliša; suzbijanje štete po okoliš u slučaju kada se ne može primijeniti princip odgovornosti za izvršavanje štete određenom licu (zagađivač plaća); troškove sprečavanja ili otklanjanja štete po okoliš koja zahtijeva neposrednu intervenciju; potporu mjerama u cilju zaštite okoliša, naročito u oblasti razvoja i financiranja informativnog sustava, obrazovanja i širenja informacija; unapređivanje razvoja ekonomske strukture koja je povoljna po okoliš; očuvanje zaštićenih prirodnih područja; unapređivanje ekološke svijesti javnosti i istraživanje okoliša; očuvanje, održivo korištenje, zaštitu i unapređivanje stanja okoliša.

Svaka jedinica lokalne samouprave ima mogućnost apliciranja za sredstva Fonda za potrebe provođenja mjera iz svog Akcijskog plana. Fond vrši raspodjelu sredstava putem javnog konkursa za sufinansiranje programa i projekata iz oblasti zaštite okoliša, energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije.

iii. Investiciono razvojne institucije

Razvojne banke su finansijske institucije koje pružaju mogućnost zatvaranja finansijske konstrukcije za realizaciju mjera Akcijskog 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 uvjetima. Pojedine banke imaju razvijene programe financiranja projekata koji se tiču energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost zaduživanja ili izdavanja garancija za pravovremeno plaćanje dospjelih obaveza javnih poduzeća. Zaduživanje kod komercijalnih finansijskih institucija je alat koji može osigurati djelimično ili cjelokupno financiranje 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 korištenja 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 korištenja 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 definira potrebu i obim javnog proizvoda ili usluge, osigurava ravnopravnost i sprečavanje zloupotrebe, dok privatni sektor nastoji osigurati profitabilnost uz zadovoljenje svih traženih uslova. JPP kao model predstavlja dugoročnu ugovornu suradnju 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 obuhvaća 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 sustava 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 tijekom 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 financijska razlika koja nastaje zbog ušteda se prenosi na krajnje korisnike, što dugoročno predstavlja izuzetnu korist za korisnike. ESCO model je moguće primijeniti na javnim poduzećima, ustanovama i jedinicama lokalne samouprave, a najčešće za energetske projekte.

9.2 Međunarodni izvori financiranja

Pored navedenih domaćih izvora financiranja, za potrebe realizacije mjera *Akcijskog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* moguće je koristiti i sredstva međunarodne pomoći. Naime, međunarodne organizacije, međunarodne financijske institucije i agencije koje su prisutne na ovom području provode aktivnosti koje su usmjerene na zaštitu okoliša i poboljšanje životnih uvjeta građana.

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

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

- **Europska unija** sa instrumentom pretpristupne pomoći (**IPA II**) – Zemlje kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU mogu ostvariti financiranje. IPA II je instrument koji priprema navedene zemlje za način korištenja sredstava, jednom kad budu u sastavu EU. Navedena pretpristupna pomoć se primjenjuje u sferama demokracije i upravljanja, vladavine zakona i prava, konkurentnosti i inovacija, obrazovanja, zapošljavanja i društvenih promjena, transporta, okoliša, klimatskih promjena i energije, razvoja poljoprivrede i ruralnog razvoja.
- **Horizon Europe** je ključni program finansiranja Europske unije za istraživanje i inovacije. Nakon odluke o srednjoročnoj reviziji Višegodišnjeg financijskog okvira (MTR), indikativni iznos financiranja za Horizon Europu za period 2021–2027. iznosi 93,5 milijardi eura. Program se bavi klimatskim promjenama, pomaže u ostvarivanju Ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih nacija i potiče konkurentnost i rast EU.
Program olakšava suradnju i pojačava utjecaj istraživanja i inovacija u razvoju, podržci i implementaciji politika EU, dok se suočava s globalnim izazovima. Podržava stvaranje i bolju distribuciju izvrsnog znanja i tehnologija. Stvara radna mjesta, u potpunosti angažira fond talenata EU, potiče ekonomski rast, promovira industrijsku konkurentnost i optimizira utjecaj investicija unutar ojačanog Europskog istraživačkog prostora.
Mogu učestvovati pravne osobe iz EU i pridruženih zemalja.
- **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 financira samostalno ili u partnerstvu sa drugim agencijama. Pored financijske pomoći, programi koje finansira UNDP osiguravaju i tehničku podršku u implementaciji projektnih aktivnosti.
- **Njemačka organizacija za tehničku suradnju (GIZ)** je organizacija koja intenzivno radi na institucionalnom jačanju države i stvaranju preduslova samostalnog prikupljanja sredstava iz europskih fondova. GIZ je prisutan na području jugoistočne Europe, zbog čega je kreiran i *Otvoreni regionalni fond za jugoistočnu Europu* u sklopu kojeg se nalazi i Fond za energetske efikasnost i obnovljive izvore energije. Povlačenje sredstava iz navedenog fonda je moguće kroz međunarodnu suradnju sa drugim državama gdje se ostvaruje pravo i na sufinansiranje i tehničku pomoć.

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

Na našem financijskom tržištu prisutne su mnogobrojne međunarodne financijske institucije, koje putem povoljnih kreditnih aranžmana nastoje promovirati značaj zaštite okoliša i smanjenja emisija CO₂. Financijske institucije posredstvom komercijalnih banaka, koje imaju svoje filijale diljem države, plasiraju kreditna sredstva namijenjena financiranju projekata energetske efikasnosti i korištenja energije iz obnovljivih izvora. U velikom broju slučajeva, navedene kreditne linije nude i poticaj za investiranje, koji se ogleda u bespovratnim sredstvima (grant komponenta), tehničkoj pomoći, povoljnim uslovima financiranja, grejs periodu i sl. Vodeće financijske institucije koje u našoj zemlji plasiraju sredstva potrebna za smanjenje emisija CO₂ su: Europska investiciona banka (EIB), Njemačka razvojna banka (KfW), Europska banka za obnovu i razvoj (EBRD) i druge.

10 ZAKONODAVNI OKVIR

Jedan od važnih preduvjeta uspješnog provođenja *Akcijskog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama* je njegova potpuna usklađenost s relevantnom domaćom i međunarodnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenim od strane Gradskog vijeća Orašje.

i. Međunarodni kontekst i politika Europske unije

Rješavanje problema klimatskih promjena prioritet je Europske unije, koja je već postavila cilj postupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. godine. U tom kontekstu, EU je kroz Europski zeleni sporazum (eng. *European Green Deal*) i paket „Spremni za 55“ (eng. „*Fit for 55*“) uspostavila obavezu smanjenja emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine u odnosu na 1990. godinu.

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

- smanjenje emisija stakleničkih plinova 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 prosječne temperature znatno ispod 2°C u odnosu na predindustrijski period, uz dodatno nastojanje da se porast ograniči na 1,5°C.,

Na nivou Europske unije ne postoji jedinstvena, posebna direktiva ili uredba koja sveobuhvatno regulira oblast prilagođavanja klimatskim promjenama u svim sektorima. Međutim, prilagođavanje klimatskim promjenama predstavlja sastavni dio obavezujućeg klimatskog okvira EU, prvenstveno kroz **Europski 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 Europske unije za prilagođavanje klimatskim promjenama (2021)**, koja postavlja okvir za sustavno jačanje otpornosti na klimatske promjene i zasniva se na tri međusobno povezana pravca djelovanja:

- pametnije prilagođavanje (eng. *Smarter adaptation*): unapređenje znanja, podataka i alata za odlučivanje, uključujući jačanje i razvoj *Europske platforme o prilagođavanju klimatskim promjenama* Climate-ADAPT;
- brže prilagođavanje (eng. *Faster adaptation*): ubrzanje primjene mjera i rješenja za smanjenje rizika i jačanje otpornosti;
- sustavno prilagođavanje (eng. *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 Europske unije postoji više sporazuma vrlo važnih za strategiju prilagođavanja, a to su:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (eng. *United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) čiji cilj je postizanje stabilizacije koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi na nivo koji će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sustav;
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama (eng. *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 u odnosu na nivo iz perioda prije industrijske revolucije, 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.

Predsjedništvo Bosne i Hercegovine, na svojoj 32. redovnoj sjednici održanoj 20. decembra 2016. godine, donijelo je *Odluku o ratifikaciji Pariškog sporazuma uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama* (Sl. glasnik BiH – Međunarodni ugovori, br ½017).

ii. Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvoj energetskog sektora na nivou Europske unije su:

Prijedlog Europske energetske politike (engl. *The proposal for European Energy Policy*) iz januara 2007. godine, koji je postavio sljedeće glavne zahtjeve do 2020. godine: smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20 %, povećanje energetske efikasnosti za 20 %, povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20 % i povećanje udjela biogoriva u prometu na 10 %. Ovi ciljevi su zatim ažurirani u skladu s **Okvirom za klimatsku i energetska politiku do 2030. godine** na: smanjenje stakleničkih plinova 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 **Europskim zelenim sporazumom** i dugoročnim ciljem klimatske neutralnosti do 2050. godine.

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

Čist planet za sve, Dugoročna Europska strateška vizija za uspješnu, modernu, konkurentnu 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 Europske unije kojima se regulira područje korištenja 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 Europske unije koje direktno ili indirektno reguliraju područje energetske efikasnosti su:

- Direktiva o energetske efikasnosti EED (Directive 2012/27/EU), revidirana u okviru zakonodavnog paketa „Fit for 55“, kojom su dodatno pojačane obaveze država članica u pogledu smanjenja potrošnje finalne energije, unapređenja efikasnosti u javnom sektoru i sustavnog planiranja mjera energetske efikasnosti. Direktiva stavlja poseban naglasak na ulogu javnih zgrada i lokalnih samouprava kao nositelja 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 Europskog parlamenta i Vijeća uspostavlja okvir za označavanje energetske učinkovitosti proizvoda koji se stavljaju na tržište EU i zamjenjuje raniju Direktivu 2010/30/EU. U okviru ove Uredbe, delegirana uredba Komisije (EU) 2019/2014 i druge delegirane uredbe iz 2019. definiraju 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 energetske razredi i metode mjerenja stupili su na snagu, a u tijeku je rad EU na daljnjem unapređenju zahtjeva kroz radne planove za 2025–2030. Ovaj okvir doprinosi smanjenju potrošnje energije i emisija stakleničkih plinova kroz poticanje tržišta energetske učinkovitijih proizvoda.

iii. Zakonodavni okvir i regulativa Bosne i Hercegovine i Federacije BiH

Strateški dokumenti usvojeni od strane Vijeća ministara BiH

- Nacionalni plan smanjenja emisija za Bosnu i Hercegovinu (NERP BiH), usvojen 30. decembra 2015. godine
- Akcijski plan za korištenje obnovljive energije u Bosni i Hercegovini (NREAP BiH), usvojen 30. marta 2016. godine
- Okvirna energetska strategija BiH do 2035. godine, usvojena 29. avgusta 2018. godine

Pravni okvir u Bosni u Hercegovini

- Zakon o prijenosu, regulatoru i operateru sustava električne energije u BiH (Sl. glasnik BiH, br. 07/02, 13/03, 76/09; 1711)
- Zakon o osnivanju Kompanije za prijenos električne energije u BiH (Sl. glasnik BiH, br. 35/04, 76/09)
- Zakon o osnivanju Nezavisnog operatera sustava za prijenosni sustav u BiH (Sl. glasnik BiH, br. 35/04)
- Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine, 2016. godina
- Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini, 2018. godina

Pravni okvir u Federaciji BiH

- Zakon o električnoj energiji (Sl. novine FBiH, br. 60/23)
- Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije (Sl. novine FBiH, br. 82/23)
- Zakon o naftnim derivatima (Sl. novine FBiH, br. 52/14)
- Zakon o energijskoj efikasnosti u Federaciji BiH (Sl. novine FBiH, br. 22/17)
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 81/19)
- Prilozi pravilnika o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 85/19)
- Uredba o provođenju energijskih audita i izdavanju energijskog certifikata (Sl. novine FBiH, br. 87/18)
- Uredba o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada (Sl. novine FBiH, br. 87/18)
- Pravilnik o informacijskom sustavu energijske efikasnosti Federacije BiH, uklj. Metodologiju za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom odozdo prema gore (Sl. novine FBiH, br. 02/19)

Pravni okvir Županije Posavske

- Zakon o građenju Županije Posavske, 2001.
- Zakon o prostornom uređenju Županije Posavske, 2000.

iv. Strateški dokumenti Grada Orašja

- Strategija razvoja Općine Orašje za period 2021–2027.⁸⁸
- Strategija razvoja Županije Posavske 2021–2027⁸⁹

v. Zakonski okviri i strateške podloge za klimatsko planiranje EU, BiH i FBiH

- Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama Europske Unije 2013, ažurirana 2021. godine
- Konvencija Ujedinjenih naroda 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 Europske unije 5. oktobra 2016. godine (Odluka Predsjedništva BiH o ratifikaciji objavljena u Sl. glasniku BiH, br. 1/17)
- 13. Globalni cilj održivog razvoja usvojen od strane UN-a u okviru Agende za održivi razvoj 2030 kao dio 17 novih Ciljeva održivog razvoja (eng. *Sustainable Development Goals - SDGs*)
- Strategija upravljanja vodama Federacije BiH 2022–2032. godina
- Zakon o zaštiti okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 38/09, 15/21)
- Zakon o Fondu za zaštitu okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03)
- Zakon o vodama Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 70/06)
- Zakon o zaštiti prirode Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 66/13)
- Zakon o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03, 72/24)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 72/09)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o upravljanju otpadom Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 92/17)
- Zakon o zaštiti zraka Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti zraka Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 4/10)
- Zakon o zaštiti od buke Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 110/12)
- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH (Sl. novine FBiH”, br. 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10)
- Zakon o građenju Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 55/2)

⁸⁸ <https://www.orasje.ba/strategija>

⁸⁹ <https://www.zupanijaposavska.ba/strategija-razvoja-zupanije-posavske/>

11 ZAKLJUČAK

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

„U 2050. godini, Grad Orašje je moderna, klimatski otporna i energetska efikasna zajednica sa konkurentnim i održivim gospodarstvom. Kroz dekarbonizaciju, pametno upravljanje resursima i razvoj obnovljivih izvora energije, Orašje ostvaruje klimatsku neutralnost i visok kvalitet života svojih građana. Grad se razvija na principima socijalne odgovornosti i pravedne energetske tranzicije, uz očuvanu prirodu, zdravu životnu sredinu i snažnu lokalnu ekonomiju koja pruža jednake mogućnosti svima.“

Ciljevi postavljeni u ovom Akcijskom 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 kriterija, mapiranje energetske siromašnih domaćinstava i provođenje mjera energetske efikasnosti u toj kategoriji.

Ukupna vrijednost investicija potrebnih za realizaciju planiranih mjera, koja iznosi 13.395.832 KM, od čega je 4.673.032 KM namijenjeno mjerama za smanjenje emisija CO₂, 8.475.000 KM mjerama prilagođavanja klimatskim promjenama, te 247.800 KM programima ublažavanja energetske siromaštva. Realizacijom ovih ulaganja JLS bi ostvarila sve postavljene ciljeve i značajno unaprijedila održivi, klimatski otporan i socijalno pravedan razvoj.

Uspostava odgovarajućeg institucionalnog mehanizma za provođenje, praćenje i kontrolu realizacije planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima i ciljevima, te 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 Akcijski 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 Akcijskog plana će biti višestruke, kako za samu JLS, tako i za njene stanovnike. Izradom, provođenjem i praćenjem realizacije Akcijskog plana Grad Orašje će:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetska održiv razvoj grada zasnovan na principima zaštite okoliša, 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 Grada Orašja

Prilog 2 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Grada Orašja sa predloženim mjerama

Prilog 3 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Grada Orašja sa predloženim mjerama

LISTA TABELA

Tabela 2-1 Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	10
Tabela 2-2: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	11
Tabela 2-3: Mjere energetske efikasnosti za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine	13
Tabela 2-4: Usporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini	14
Tabela 2-5: Ukupna investicija planirana SECAP-om.....	15
Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a	17
Tabela 3-2: Prikaz ključnih elemenata i metodološkog pristupa u procesu izrade SECAP-a	20
Tabela 3-3: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području JLS	25
Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	30
Tabela 5-2: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje javnih zgrada u Bosni i Hercegovini – Q _{h,nd} (kWh/m ²)	31
Tabela 5-3: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	31
Tabela 5-4: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	31
Tabela 5-5: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini	32
Tabela 5-6: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	33
Tabela 5-7: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	33
Tabela 5-8: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini	35
Tabela 5-9: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	35
Tabela 5-10: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini	35
Tabela 5-11: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama.....	36
Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora prometa	37
Tabela 5-13: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini.....	37
Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini	38
Tabela 5-15: Broj osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama	38
Tabela 5-16: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini	38
Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini	39
Tabela 5-18: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore.....	40
Tabela 5-19: Bazni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje	41
Tabela 5-20: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu JLS	42
Tabela 5-21: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	43
Tabela 5-22: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine	43
Tabela 5-23: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini.....	43
Tabela 5-24: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	44
Tabela 5-25: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na vanjskoj ovojnici javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS	44
Tabela 5-26: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od bazne do kontrolne godine na sustavima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS.....	45
Tabela 5-27: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	45
Tabela 5-28: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS, izgrađenih u periodu od bazne do kontrolne godine.....	45
Tabela 5-29: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini ...	45
Tabela 5-30: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini.....	46

Tabela 5-30: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti iz anketnog uzorka u periodu od bazne do kontrolne godine.....	47
Tabela 5-31: Uštede finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	47
Tabela 5-32: Finalna energija u MWh po energentima za podsektor stambenih zgrada u kontrolnoj godini	47
Tabela 5-33: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini.....	48
Tabela 5-34: Broj vozila u kontrolnoj godini prema njihovim kategorijama	48
Tabela 5-35: Broj vozila u kontrolnoj godini prema razmatranim podsektorima	49
Tabela 5-36: Potrošnja energije i emisije CO ₂ po energentima za vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini.....	49
Tabela 5-37: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini	50
Tabela 5-38: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama.....	50
Tabela 5-39: Potrošnja energije i emisije CO ₂ za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini	51
Tabela 5-40: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj godini	51
Tabela 5-41: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore.....	52
Tabela 5-42: Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije	53
Tabela 5-43: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	55
Tabela 5-44: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	56
Tabela 5-45: Mjere energetske efikasnosti JLS za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine.....	58
Tabela 5-46: Financijski okvir i efekti realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	69
Tabela 5-47: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	70
Tabela 5-48: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada.....	71
Tabela 5-49: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada	71
Tabela 5-50: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - sektor prometa	72
Tabela 5-51: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenarij sa planiranim mjerama - sektor javne rasvjete.....	72
Tabela 5-52: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. godini za scenarij sa planiranim mjerama.....	73
Tabela 6-1: Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C) na području Grada Orašje.....	77
Tabela 6-2: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području Grada Orašje	84
Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socio-ekonomskih i prirodnih sektora od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama na području Grada Orašje.....	88
Tabela 6-4: Dinamika i financijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama	Error!
Bookmark not defined.	
Tabela 7-1 Udio domaćinstava koja na troškove energije izdvajaju više od 15 % dohotka	108
Tabela 7-2: Dinamika i financijski okvir realizacije plana mjera za ublažavanje energetskog siromaštva.....	114
Tabela 9-1: Ukupna investicija planirana SECAP-om	116
Tabela 9-2: Pregled dostupnih izvora financiranja planiranih mjera.....	116

LISTA GRAFIČKIH PRIKAZA

Dijagram 2-1: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	11
Dijagram 2-2: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	12
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	32
Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u baznoj godini	32
Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	34
Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u baznoj godini.....	34
Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	36
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini ..	36
Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru prometa prema kategorijama vozila u baznoj godini	36
Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima prometnog sektora u baznoj godini	37
Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini prema energentima	37
Dijagram 5-10: Učešće pojedinih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u baznoj godini	37
Dijagram 5-11: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama	38
Dijagram 5-12: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima	39
Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini.....	39
Dijagram 5-14: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini.....	40
Dijagram 5-15: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini	40
Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini	41
Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini.....	41
Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini.....	44
Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	44
Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	46
Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu JLS u kontrolnoj godini	46
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru prometa u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila	48
Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini	49
Dijagram 5-26: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini	49
Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti JLS u kontrolnoj godini.....	49
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema ekokategorijama u kontrolnoj godini.....	50
Dijagram 5-29: Potrošnja energije prema energentima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini.....	51
Dijagram 5-30: Udio energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini	51
Dijagram 5-31: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	52
Dijagram 5-32: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	52

Dijagram 5-33: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	54
Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	54
Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	56
Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini.....	57
Dijagram 6-1: Poređenje srednje temperature za područje Grada Orašje za periode 1961–1990, 2005–2014. i 2015–2023.	78
Dijagram 6-2: Srednje godišnje temperature na području Grada Orašje (ref.met.stanica Gradačac)	78
Dijagram 6-3: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.	79
Dijagram 6-4: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.	79
Dijagram 6-5: Razlika srednjih mjesečnih temperatura (°C) na području Grada Orašje za vremenski period 2019–2023. u odnosu na period 1961–1990.	80
Dijagram 6-6: Srednje godišnje količine padavina za područje Grada Orašje za prethodne četiri godine i za periode 1961–1990, 2005–2014, 2015–2023.....	80
Dijagram 6-7: Poređenje količine padavina za područje Grada Orašje za periode 1961–1990, 2005–2014. i 2015–2023.	81
Dijagram 6-8: Razlika prosječnih mjesečnih količina padavina (mm) na području Grada Orašje u periodima 2015–2023. i 1961–1990.....	81

LISTA SLIKA

Slika 6-1 : Promjene godišnjih temperatura i količina padavina u Bosni i Hercegovini dobivene poređenjem perioda 1981–2010. sa periodom 1961–1990.....	76
Slika 6-2: Srednja godišnja temperatura za period 2001–2030. (lijevo) i 2071–2100. (desno) prema scenariju A1B	83
Slika 6-3: Godišnja količina padavina za period 2001–2030. (lijevo) i 2071–2100. (desno) prema scenariju A1B..	83
Slika 6-4: Preliminarna procjena rizika od poplava za stambeni sektor u BiH – Područje Posavine	86

PRILOG 1

**LISTE JAVNIH ZGRADA
NA PODRUČJU GRADA ORAŠJA**

**LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH
DO BAZNE 2010. GODINE SA
REALIZACIJOM MJERA ENERGETSKE
EFIKASNOSTI U PERIODU OD 2010.
GODINE DO KRAJA 2024. GODINE NA PODRUČJU GRADA ORAŠJA**

REDNI BROJ ZGRADE	OPĆI PODACI								GRIJANJE - STANJE U 2010 GODINI		
	GRAD	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	SEKTOR/ NAMJENA (administracija/ kultura/predškolsko obrazovanje/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ zgrade za cjelodnevni boravak)	NADLEŽNOST (Općina/Opština/ Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ak (m ²)	GRIJANJE	
										Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²)	NAČIN GRIJANJA (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo- voda)
1	Orašje	Školska bb, Oštra Luka	MZ Oštra Luka, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Oštra Luka, Hrvatska pošta Mostar - Pomoćni poštanski ured Oštra Luka	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	1948	DA	380,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
2	Orašje	Školska bb, Oštra Luka	Dom kulture Oštra Luka	Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	1948	DA	523,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
3	Orašje	Filipovići 55, Oštra Luka - Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1975	DA	1.620,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
4	Orašje	Filipovići 55, Oštra Luka - Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1975	DA	187,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
5	Orašje	Školska bb, Oštra Luka	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Oštra Luka	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1990	DA	208,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
6	Orašje	Domobranska bb, Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Bok	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	2001	DA	188,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
7	Orašje	Bana Jelačića bb, Matiči	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Matiči	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1976	DA	412,50	CENTRALNO	LOŽ ULJE
8	Orašje	Bok	MZ Bok, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Bok, Dom kulture Bok	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	1965	DA	300,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
9	Orašje	Matići	MZ Matiči, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Matiči, Dom kulture Matiči, HT Pošta - Poštanski ured Matiči	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	1979	DA	455,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
10	Orašje	Bukova Greda	MZ Bukova Greda	MZ	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	94,50	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
11	Orašje	Tolisa	MZ Tolisa, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Tolisa, Matićni ured, Hrvatska pošta Mostar - Poštanski ured Tolisa	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Matićni ured, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	1989	DA	145,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
12	Orašje	Vladimira Nazora br.192, Tolisa	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1962	DA	750,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
13	Orašje	Vladimira Nazora br.192, Tolisa	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1962	DA	320,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
14	Orašje	Kostrč br.350	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa - Područna škola Kostrč	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1970	DA	475,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
15	Orašje	Kostrč bb	MZ Kostrč, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Kostrč, Dom kulture Kostrč, Hrvatska pošta Mostar - Poštanski ured Kostrč	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	1950	DA	327,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
16	Orašje	Donja Mahala bb	MZ Donja Mahala, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Donja Mahala, Hrvatska pošta Mostar - Pomoćni poštanski ured Donja Mahala, Dom kulture Donja Mahala	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Pošta, Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	1950	DA	344,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
17	Orašje	Donja Mahala bb	JU OŠ Rudera Boškovića Donja Mahala	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1977	DA	846,00	CENTRALNO	DRVO/UGALJ
18	Orašje	Donja Mahala bb	JU OŠ Rudera Boškovića Donja Mahala	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1977	DA	427,00	CENTRALNO	DRVO/UGALJ
19	Orašje	Ugljara bb	MZ Ugljara, Dom Mladeži Ugljara	MZ, Dom Mladeži	ADMINISTRACIJA	GRAD	1955	DA	294,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
20	Orašje	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje	CENTRALNA ZGRADA	CJELODNEVNI BORAVAK	ŽUPANIJA	1964	DA	530,00	CENTRALNO	PLIN
21	Orašje	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje - Patologija	Zgrada 1 - Patologija	CJELODNEVNI BORAVAK	ŽUPANIJA	2000	DA	400,00	CENTRALNO	PLIN
22	Orašje	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje - bivša stomatologija	Zgrada 2- bivša stomatologija	CJELODNEVNI BORAVAK	ŽUPANIJA	1970	NE	140,00	CENTRALNO	PLIN

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO KRAJA 2024. GODINE																		
REDNI BROJ ZGRADE	FASADA			STROP			VANJSKI OTVORI (PROZORI I VRATA)			ENERGENT/ NAČIN GRIJANJA						KONTAKT OSOBA ODGOVORNA ZA PODATKE		
	Sprovedena mjera EE na vanjskom zidu/fasadi? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA utopljene fasade/ postavljene termoizolacije na fasadi (m ²)	Sprovedena mjera EE na stropu? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA utopljenog stropa/ postavljene termoizolacije na stropu (m ²)	Sprovedena mjera EE zamjena vanjskih otvora? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA zamijenjenih vanjskih otvora (m ²)	Sprovedena mjera EE zamjena energenta/ načina grijanja? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	NAČIN GRIJANJA (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo-voda)		ENERGENT (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)		IME I PREZIME KONTAKT OSOBE	KONTAKT TELEFON	
												PRUJE ZAMJENE	NAKON ZAMJENE	PRUJE ZAMJENE	NAKON ZAMJENE			
1	NE			NE			NE			NE							Ivica Kopic	063/402-165
2	NE			NE			NE			NE							Ivica Kopic	063/402-165
3	NE			DA	2015	940	NE			DA	2024	CENTRALNO	TOPLOTNA PUMPA	LOŽ ULJE	ELEKTRIČNA ENERGIJA		Marko Jokić	031/772-029
4	NE			NE			NE			DA	2024	CENTRALNO	TOPLOTNA PUMPA	LOŽ ULJE	ELEKTRIČNA ENERGIJA		Marko Jokić	031/772-029
5	NE			DA	2016	333	NE			NE							Marko Jokić	031/772-029
6	NE			NE			NE			NE							Marko Jokić	031/772-029
7	DA	2021	550,00	DA	2021	365,4	NE			NE							Marko Jokić	031/772-029
8	DA	2013	240	DA	2013	300	DA	2013	17,02	NE							Vidav Vidović	063/342-466
9	NE			NE			NE			NE							Nikola Mikić	063/623-483
10	NE			NE			DA	2015	19,52	NE							Grga Ivanović	063/467-017
11	NE			NE			DA	2014	5	NE							Mijo Oršolić	063/643-506
12	DA	2016	1414,5	DA	2016	254	DA	2016	50	NE							Nataša Oršolić	031/754-077
13	DA	2024	379,86	DA	2024	317,7	NE			NE							Nataša Oršolić	031/754-077
14	NE			NE			NE			NE							Nataša Oršolić	031/754-077
15	NE			NE			NE			NE							Marko Živković	063/803-843
16	DA	2022	262,06	DA	2022	148	DA	2014	75,44	NE							Marinko Džoić	063/897-220
17	DA	2022	388,66	NE			NE			NE							Mato Vincetic	031/713-045
18	DA	2022	470,59	NE			NE			NE							Mato Vincetic	031/713-045
19	NE			NE			DA	2014	30,06	NE							Tunjo Mišković	063/577-776
20	NE			NE			NE			NE								031/716-300
21	NE			NE			NE			NE								031/716-300
22	NE			NE			NE			NE								031/716-300

REDNI BROJ ZGRADE	OPĆI PODACI								GRIJANJE - STANJE U 2010 GODINI		
	GRAD	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	SEKTOR/ NAMJENA (administracija/ kultura/predškolsko obrazovanje/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ zgrade za cjelodnevn boravak)	NADLEŽNOST (Općina/Opština/ Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRAĐNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navedi godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ak (m ²)	GRIJANJE	
									Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²)	NAČIN GRIJANJA (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo- voda)	ENERGENT (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)
23	Orašje	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje - administracija	Zgrada 3 - administracija	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	2008	DA	520,00	CENTRALNO	PLIN
24	Orašje	3. ulica br.4	JU Zavod zdravstvenog osiguranja Županije Posavske - Područni ured Orašje	Zgrada 4	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	1998	DA	206,00	CENTRALNO	PLIN
25	Orašje	4. ulica	Civilna zaštita, Centar za socijalni rad, Ured obrane Ministarstva obrane FBiH	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	1.051,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
26	Orašje	3. ulica broj 27	MUP Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	1974	DA	322,00	CENTRALNO	PLIN
27	Orašje	3. ulica broj 29	Policajska uprava Orašje Policajska stanica Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	1974	DA	211,00	CENTRALNO	PLIN
28	Orašje	3. ulica	Porezna uprava FBiH - Porezna ispostava Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	256,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
29	Orašje	3. ulica br.45	Grad Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1978	DA	510,00	CENTRALNO	PLIN
30	Orašje	3. ulica br.38	Hrvatska pošta Mostar - Poštanski ured Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	FBiH	1998	DA	417,00	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
31	Orašje	3. ulica broj 73	JP Komunalac	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1998	DA	208,00	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA
32	Orašje	8. ulica	JP Komunalac	ZGRADA 1	ADMINISTRACIJA	GRAD	1998	DA	111,00	CENTRALNO	DRVO
33	Orašje	3. ulica broj 54	Zavod za javno zdravstvo Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	585,00	CENTRALNO	PELET
34	Orašje	3. ulica	MZ Orašje, Omladinski dom	MZ, Omladinski dom	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	297,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
35	Orašje	8. ulica br.3	JU Kulturni centar "Ivo Gregurević"	CENTRALNA ZGRADA	KULTURA	GRAD	1974	DA	680,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
36	Orašje	8. ulica broj 3	Crveni križ Grada Orašja	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	1974	DA	50,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
37	Orašje	11. ulica	JU OŠ Orašje	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1968	DA	1.010,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
38	Orašje	11. ulica	JU OŠ Orašje	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1998	DA	190,00	CENTRALNO	LOŽ ULJE
39	Orašje	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1986	DA	980,00	CENTRALNO	PLIN
40	Orašje	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1967	DA	207,00	CENTRALNO	PLIN
41	Orašje	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	ZGRADA 1- zgrada uz sportsku salu	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1967	DA	432,00	CENTRALNO	PLIN
42	Orašje	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	ZGRADA 2 - zgrada uz sportsku salu (zubarska ordinacija)	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1967	DA	195,00	CENTRALNO	PLIN
43	Orašje	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola - radionice	ZGRADA 3 - zgrada za stručne radionice	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1967	DA	603,00	CENTRALNO	PLIN
44	Orašje	11. ulica	JP Vodovod i odvodnja	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2002	DA	396,00	CENTRALNO	UGALJ
45	Orašje	Jug 1	Vlada Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	2008	DA	809,00	CENTRALNO	PLIN
46	Orašje	Jug 1	Općinski sud Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2007	DA	608,00	CENTRALNO	PLIN
47	Orašje	Orašje, Autoput	Uprava za indirektno oporezivanje (ATAŠE)	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	FBiH	1974	DA	151,50	CENTRALNO	PLIN
48	Orašje	Orašje, Autoput	TERMINAL	ZGRADA 1 - carinska policija	ADMINISTRACIJA	GRAD	2003	DA	58,00	CENTRALNO	PLIN
49	Orašje	Lepnica	MZ Lepnica	MZ	ADMINISTRACIJA	GRAD	2008	DA	200,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
50	Orašje	Vidovice	MZ Vidovice, JU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Vidovice	MZ, Ambulanta obiteljske medicine	ZDRAVSTVO	GRAD	1991	DA	587,50	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
51	Orašje	Vidovice	Dom za kulturu	Dom kulture	KULTURA	GRAD	1960	DA	432,46	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
52	Orašje	ul. Josipa Bana Jelačića br. 141, Vidovice	JU OŠ "Antuna Gustava Matoša" Vidovice	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1970	DA	741,00	CENTRALNO	UGALJ
53	Orašje	ul. Josipa Bana Jelačića br. 141, Vidovice	JU OŠ "Antuna Gustava Matoša" Vidovice	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	1970	DA	320,00	CENTRALNO	UGALJ
54	Orašje	Kopanice	JU OŠ "Antuna Gustava Matoša" Vidovice - Područna škola Kopanice	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	1949	NE	200,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
55	Orašje	Kopanice	MZ Kopanice	MZ	ADMINISTRACIJA	GRAD	2000	DA	70,00	GRIJALICA	ELEKTRIČNA ENERGIJA
56	Orašje	Jedanaesta ulica broj 4	JU Dječiji vrtić "Pčelica"	CENTRALNA ZGRADA	OBĐANIŠTA	GRAD	1975	DA	645,00	CENTRALNO	PLIN

SPROVEDENE MJERE EE NA ZGRADI U PERIODU OD 2010. DO KRAJA 2024. GODINE																		
REDNI BROJ ZGRADE	FASADA			STROP			VANJSKI OTVORI (PROZORI I VRATA)			ENERGENT/ NAČIN GRIJANJA				KONTAKT OSOBA ODGOVORNA ZA PODATKE				
	Sprovedena mjera EE na vanjskom zidu/fasadi? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA utopijene fasade/ postavljene termoizolacije na fasadi (m²)	Sprovedena mjera EE na stropu? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA utopijenog stropa/ postavljene termoizolacije na stropu (m²)	Sprovedena mjera EE zamjena vanjskih otvora? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	POVRŠINA zamijenjenih vanjskih otvora (m²)	Sprovedena mjera EE zamjena energenta/ načina grijanja? (DA/ NE / DJELIMIČNO)	GODINA realizacije mjere	NAČIN GRIJANJA (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda-voda, tlo-voda)		ENERGENT (električna energija/ kameni uglji/ mrki uglji/ mrki uglji i drvo/ mrki uglji i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)		IME I PREZIME KONTAKT OSOBE	KONTAKT TELEFON	
												PRIJE ZAMIJENE	NAKON ZAMIJENE	PRIJE ZAMIJENE	NAKON ZAMIJENE			
23	NE			NE			NE			NE								031/716-300
24	NE			NE			NE			NE							Mato Živković	031/710-991
25	NE			NE			NE			NE							Grad Orašje / Darjan Ivić i Ruža Topić	031/722-322
26	NE			NE			NE			NE							Đuro Delić (ministar)	031/712-044
27	NE			NE			NE			NE							Miroslav Živković (Komesar)	031/712-722
28	NE			NE			NE			NE							Marija Živković	031/710-496
29	NE			NE			DA	2015	98,394	NE							Magdalena Đaković	063/265-000
30	NE			NE			NE			NE							Marijan Kobaš	063/381-385
31	DA	2015	1500	NE			DA	2015	18,4	NE							Nermin Zlatkić	062/597-144
32	NE			NE			NE			NE							Nermin Zlatkić	062/597-144
33	NE			NE			NE			NE							Dragan Kobaš	031/714-209
34	NE			NE			NE			NE							Grad Orašje / Darjan Ivić i Ruža Topić	031/722-322
35	DA	2021	755	NE			DA	2023	9,44	NE							Sanja Pejić	063/178-785
36	DA	2023	40,32	NE			DA	2023	61,268	NE							Antun Mikić	031/712-349
37	NE			NE			NE			NE							Tanja Kopic	031/712-137
38	NE			NE			NE			NE							Tanja Kopic	031/712-137
39	DA	2014	1681,4	NE			NE			NE							Mirjam Filipović Dominković	063/530-267
40	NE			NE			NE			NE							Mirjam Filipović Dominković	063/530-267
41	NE			NE			NE			NE							Mirjam Filipović Dominković	063/530-267
42	NE			NE			NE			NE							Mirjam Filipović Dominković	063/530-267
43	NE			NE			NE			NE							Mirjam Filipović Dominković	063/530-267
44	NE			NE			NE			NE							Vidav Vidović	031/712-270
45	NE			DA	2024	1135	NE			NE							Elvis Živković	063/933-052
46	NE			NE			NE			NE							Marko Lukač (predsjednik suda)	031/716-800
47	NE			NE			NE			NE							Grad Orašje / Darjan Ivić	031/722-322
48	NE			NE			NE			NE							Grad Orašje / Darjan Ivić	031/722-322
49	DA	2023	332	NE			DA	2014	39,7	NE							Savo Stevanović	065/967-192
50	DA	2013	510	DA	2013	550	DA	2013	43,63	NE							Krešimir Matanović	063/340-764
51	NE			NE			NE			NE							Krešimir Matanović	063/340-764
52	DA	2013	388,24	NE			NE			DA	2013	CENTRALNO	CENTRALNO	UGALJ	LOŽ ULJE		Administracija	031/731-332
53	DA	2013	384,91	NE			NE			DA	2013	CENTRALNO	CENTRALNO	UGALJ	LOŽ ULJE		Administracija	031/731-332
54	NE			NE			NE			NE							Ivo Marković	063/498-371
55	NE			NE			NE			NE							Ivo Marković	063/498-371
56	NE			DA	2023	451,12	DJELIMIČNO	2011	121,88	NE							Dijana Živković	063162953

**LISTA JAVNIH ZGRADA IZGRAĐENIH
NAKON BAZNE 2010. GODINE
NA PODRUČJU GRADA ORAŠJA**

REDNI BROJ ZGRADE	NOVE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU OD 2010. DO KRAJA 2024. GODINE								Ak (m ²)	GRIJANJE		KONTAKT OSOBA ODGOVORNA ZA PODATKE	
	GRAD	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	SEKTOR/ NAMJENA (administracija/ kultura/predškolsko obrazovanje/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/ zgrade za cjelodnevni boravak)	NADLEŽNOST (Općina/Opština/ Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	GODINA IZGRADNJE	ZGRADA U FUNKCIJI (DA/NE) Navesti godinu prestajanja rada zgrade ako je odgovor NE.	Ukupna korisna GRIJANA POVRŠINA zgrade Ak (m ²)	NAČIN GRIJANJA (centralno/ etažno/ individualna pećnica: šporet, kamin i sl./ grijalica, klima i sl./ daljinsko/ toplotna pumpa: vazduh-voda, voda- voda, tlo-voda)	ENERGENT (električna energija/ kameni ugalj/ mrki ugalj/ mrki ugalj i drvo/ mrki ugalj i električna energija/ lignit/ lignit i drvo/ drvo-biomasa/ prirodni plin/ lož ulje)	IME I PREZIME KONTAKT OSOBE	KONTAKT TELEFON
1	Orašje	Jedanaesta ulica br.4	JU Dječiji vrtić "Pčelica"	CENTRALNA ZGRADA	OBDANIŠTA	GRAD	2020	DA	278,00	CENTRALNO	PLIN	Dijana Živković	063162953
2	Orašje	Osmu ul. br.66	JU srednjoškolski centar "fra Martina Nedića"	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	2011	DA	1.956,00	CENTRALNO	PLIN	Dijana Pejić	063972900
3	Orašje	Osmu ul. br.66	JU srednjoškolski centar "fra Martina Nedića"	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	2011	DA	2.800,00	CENTRALNO	PLIN	Dijana Pejić	063972900
4	Orašje	Vladimira Nazora br.185, Tolisa	Dom kulture Tolisa	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2016	DA	302,76	SPLIT KLIMA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	Mijo Oršolić	063643506
5	Orašje	Druga ulica bb	JZU Dom zdravlja	CENTRALNA ZGRADA	ZDRAVSTVO	ŽUPANIJA	2024	DA	586,00	TOPLOTNA PUMPA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	Ivan Benković	063341933
6	Orašje	36. ulica	Porezna uprava FBiH - Kantonalni porezni ured Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2013	DA	235,00	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA	Zdenka Delić	031/713-826
7	Orašje	11. ulica	JP Vodovod i odvodnja	ZGRADA 1 - zgrada na vodocrpilištu	ADMINISTRACIJA	GRAD	2021	DA	243,00	CENTRALNO	ELEKTRIČNA ENERGIJA	Vidav Vidović	031/712-270
8	Orašje	Orašje, Autoput	TERMINAL	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	2023	DA	45,00	CENTRALNO	PLIN	Grad Orašje / Darjan Ivić	031/722-322

PRILOG 2

LISTA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA ORAŠJA
SA PREDLOŽENIM MJERAMA

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI GRADA ORAŠJA															
REDNI BROJ ZGRADE	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE (centralna zgrada/ fiskulturna sala/ zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	SEKTOR/ NAMJENA (administracija/ kultura/obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/cjelodnevni boravak)	NADLEŽNOST (Općina/ Opština / Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	POVRŠINA FASADE koja se utopljava / na koju se predviđa postavljene termoizolacije (m ²)	CIJENA UTOPLJAVANJA FASADE (EPS d=10 cm) (KM)	POVRŠINA STROPA/KROVA koji se utopljava / na kojem se predviđa postavljene termoizolacije (m ²)	CIJENA UTOPLJAVANJA STROPA/KROVA (MW d=15 cm) (KM)	POVRŠINA VANJSKIH OTVORA predviđenih za zamjenu novim (m ²)	CIJENA ZAMJENE VANJSKIH OTVORA (Uw=1,4 W/Km ²) (KM)	Zamjena postojećeg kotla novim KOTLOM NA PELET/TOPLIOTNOM PUMPOM	SNAGA NOVOG KOTLA	CIJENA KOTLA (KM)	UKUPNO CIJENA ZA SVE MJERE PO OBJEKTU (KM)
1	Školska bb, Oštra Luka	MZ Oštra Luka, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Oštra Luka, Hrvatska pošta Mostar - Pomoćni poštanski ured Oštra Luka	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	289,49	22.163,04	163,48	11.716,88	83,34	25.001,05	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	66.380,96
2	Školska bb, Oštra Luka	Dom kulture Oštra Luka	Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	398,42	30.503,34	225,01	16.126,13	114,70	34.409,34	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	92.038,80
3	Bok	MZ Bok, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Bok, Dom kulture Bok	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	7.500,00
4	Matići	MZ Matići, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Matići, Dom kulture Matići, HT Pošta - Poštanski ured Matići	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	302,44	23.155,14	206,96	14.833,09	93,88	28.164,13	NOVI KOTAO NA PELET	25,00	8.500,00	74.652,35
5	Tolisa	MZ Tolisa, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Tolisa, Matični ured, Hrvatska pošta Mostar - Poštanski ured Tolisa	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Matični ured, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	93,55	7.162,44	56,65	4.060,29	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	18.722,73
6	Kostrč bb	MZ Kostrč, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Kostrč, Dom kulture Kostrč, Hrvatska pošta Mostar - Poštanski ured Kostrč	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Dom kulture, Pošta	ADMINISTRACIJA	GRAD	249,11	19.071,88	140,68	10.082,68	71,71	21.514,06	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	58.168,62
7	Donja Mahala bb	MZ Donja Mahala, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Donja Mahala, Hrvatska pošta Mostar - Pomoćni poštanski ured Donja Mahala, Dom kulture Donja Mahala	MZ, Ambulanta obiteljske medicine, Pošta, Dom kulture	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	7.500,00
8	Ugljara bb	MZ Ugljara, Dom Mladeži Ugljara	MZ, Dom Mladeži	ADMINISTRACIJA	GRAD	223,97	17.147,19	126,48	9.065,16	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	33.712,36
9	4. ulica	Civilna zaštita, Centar za socijalni rad, Ured obrane Ministarstva obrane FBiH	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	698,61	53.485,82	478,06	34.262,80	216,85	65.056,04	NOVI KOTAO NA PELET	50,00	13.000,00	165.804,66
10	3. ulica	Porezna uprava FBiH - Porezna ispostava Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	170,17	13.027,95	116,45	8.345,65	52,82	15.846,19	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	44.719,78
11	3. ulica br.45	Grad Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	339,00	25.954,11	231,98	16.626,10	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	50.080,20
12	3. ulica broj 54	Zavod za javno zdravstvo Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	388,86	29.770,89	266,10	19.071,11	120,70	36.211,02	-	-	-	85.053,02
13	3. ulica	MZ Orašje, Omladinski dom	MZ, Omladinski dom	ADMINISTRACIJA	GRAD	197,42	15.114,45	135,09	9.682,26	61,28	18.384,06	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	50.680,76
14	8. ulica br.3	JU Kulturni centar "Ivo Gregurević"	CENTRALNA ZGRADA	KULTURA	GRAD	-	-	325,32	23.315,59	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	34.315,59
15	11. ulica	JP Vodovod i odvodnja	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	255,50	19.560,88	154,72	11.088,79	78,61	23.584,37	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	61.734,04
16	Jug 1	Općinski sud Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	710,00	134.086,10	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	25,00	8.500,00	142.586,10
17	Lepnica	MZ Lepnica	MZ	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	78,14	5.600,40	-	-	-	-	-	5.600,40
18	Vidovice	MZ Vidovice, JZU Dom zdravlja Orašje - Ambulanta obiteljske medicine Vidovice	MZ, Ambulanta obiteljske medicine	ZDRAVSTVO	GRAD	457,80	35.049,43	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	46.049,43
19	Vidovice	Dom za kulturu	Dom kulture	KULTURA	GRAD	300,47	23.004,01	225,16	16.137,12	54,09	16.226,96	NOVI KOTAO NA PELET	25,00	8.500,00	63.868,09
20	Jedanaesta ulica broj 4	JU Dječiji vrtić "Pčelica"	CENTRALNA ZGRADA	OBDANIŠTA	GRAD	290,00	22.202,40	-	-	23,91	7.173,00	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	40.375,40
21	Jedanaesta ulica br.4	JU Dječiji vrtić "Pčelica"	CENTRALNA ZGRADA	OBDANIŠTA	GRAD	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	7.500,00
22	Vladimira Nazora br.185, Tolisa	Dom kulture Tolisa	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	-	-	-	-	TOPLIOTNA PUMPA	30,00	27.709,00	27.709,00
23	36. ulica	Porezna uprava FBiH - Kantonalni porezni ured Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	GRAD	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	7.500,00
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						4.654,82	356.372,95	3.640,29	344.100,15	971,90	291.570,21	21,00	535,00	200.209,00	1.192.252,31

PRILOG 3

**LISTA JAVNIH ZGRADA KOJE NISU
U VLASNIŠTVU GRADA ORAŠJA
SA PREDLOŽENIM MJERAMA**

PREDLOŽENE MJERE - JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU/NADLEŽNOSTI DRUGIH NIVOVA VLASTI

REDNI BROJ ZGRADE	ADRESA	NAZIV INSTITUCIJA koje su smještene u zgradi	NAZIV ZGRADE (centralna zgrada/ fiskulturna sala/zgrada 1/ ambulanta/ područna škola)	SEKTOR/ NAMJENA (administracija/ kultura/obdaništa/ obrazovanje/ sport/ zdravstvo/cjelodnevni boravak)	NADLEŽNOST (Općina/ Opština / Grad/ Kanton/ Entitet/ BiH)	POVRŠINA FASADE koja se predviđa postavljene termoizolacije (m ²)	CIJENA UTOPLJAVANJA FASADE (EPS d=10 cm) (KM)	POVRŠINA STROPA/KROVA koji se utopljava / na kojem se predviđa postavljene termoizolacije (m ²)	CIJENA UTOPLJAVANJA STROPA/KROVA (MW d=15 cm) (KM)	POVRŠINA VANJSKIH OTVORA predviđenih za zamjenu novim (m ²)	CIJENA ZAMIJENE VANJSKIH OTVORA (Uw=1,4 W/Km ²) (KM)	Zamjena postojećeg kotla novim KOTLOM NA PELET	SNAGA NOVOG KOTLA	CIJENA KOTLA (KM)	UKUPNO CIJENA ZA SVE MJERE PO OBJEKTU (KM)
1	Filipovići 55, Oštra Luka - Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	744,25	56.979,42	-	-	327,31	98.193,63	-	-	-	155.173,05
2	Filipovići 55, Oštra Luka - Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	206,09	15.778,16	182,76	13.098,27	41,01	12.301,70	-	-	-	41.178,13
3	Školska bb, Oštra Luka	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Oštra Luka	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	120,03	9.189,82	-	-	34,52	10.355,46	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	27.045,28
4	Domobranska bb, Bok	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Bok	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	108,49	8.306,19	103,66	7.429,43	31,20	9.359,74	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	32.595,36
5	Bana Jelačića bb, Matiči	JU OŠ Stjepana Radića Oštra Luka - Bok - Područna škola Matiči	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	-	-	-	-	83,34	25.003,01	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	32.503,01
6	Vladimira Nazora br.192, Tolisa	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	11.000,00
7	Vladimira Nazora br.192, Tolisa	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	-	-	-	-	74,44	22.330,94	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	29.830,94
8	Kostrč br.350	JU OŠ Fra Ilije Starčevića Tolisa - Područna škola Kostrč	Područna škola	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	248,87	19.053,74	252,55	18.100,46	106,04	31.811,62	NOVI KOTAO NA PELET	25,00	8.500,00	77.465,82
9	Donja Mahala bb	JU OŠ Ruđera Boškovića Donja Mahala	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	-	-	441,06	31.610,74	170,93	51.278,89	NOVI KOTAO NA PELET	40,00	12.000,00	94.889,63
10	Donja Mahala bb	JU OŠ Ruđera Boškovića Donja Mahala	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	-	-	417,31	29.908,88	93,63	28.089,98	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	65.498,86
11	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje	CENTRALNA ZGRADA	CJELODNEVNI BORAVAK	ŽUPANIJA	285,79	21.880,26	157,23	11.268,91	107,49	32.248,46	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	76.397,63
12	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje - Patologija	Zgrada 1 - Patologija	CJELODNEVNI BORAVAK	ŽUPANIJA	311,70	23.863,44	257,31	18.441,40	64,33	19.298,25	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	69.103,09
13	3. ulica br.4	Županijska bolnica Orašje - administracija	Zgrada 3 - administracija	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	335,50	25.686,00	203,17	14.561,04	103,23	30.969,38	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	82.216,42
14	3. ulica br.4	JU Zavod zdravstvenog osiguranja Županije Posavske - Područni ured Orašje	Zgrada 4	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	132,91	10.175,61	80,49	5.768,41	40,90	12.268,64	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	35.712,66
15	3. ulica broj 27	MUP Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	214,04	16.386,71	146,47	10.497,26	66,44	19.931,54	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	54.315,51
16	3. ulica broj 29	Policajska uprava Orašje Policajska stanica Orašje	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	140,25	10.737,88	95,98	6.878,64	43,54	13.060,73	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	38.177,24
17	11. ulica	JU OŠ Orašje	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	529,18	40.514,26	537,01	38.487,29	225,47	67.641,55	NOVI KOTAO NA PELET	50,00	13.000,00	159.643,10
18	11. ulica	JU OŠ Orašje	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	177,49	13.588,33	182,60	13.086,76	28,20	8.460,11	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	42.635,20
19	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	-	-	510,92	36.617,64	198,00	59.401,08	NOVI KOTAO NA PELET	50,00	13.000,00	109.018,72
20	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	248,99	19.062,78	222,38	15.937,77	52,05	15.613,71	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	58.114,27
21	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	ZGRADA 1 - zgrada uz sportsku salu	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	226,34	17.328,87	229,69	16.461,89	96,44	28.931,83	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	70.222,59
22	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola	ZGRADA 2 - zgrada uz sportsku salu (zubarska ordinacija)	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	102,17	7.822,06	103,68	7.430,72	43,53	13.059,51	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	35.812,28
23	11. ulica br.6	JU Srednja strukovna škola - radionice	ZGRADA 3 - zgrada za stručne radionice	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	315,94	24.188,22	320,61	22.978,06	134,61	40.384,01	NOVI KOTAO NA PELET	25,00	8.500,00	96.050,29
24	Jug 1	Vlada Županije Posavske	CENTRALNA ZGRADA	ADMINISTRACIJA	ŽUPANIJA	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	11.000,00
25	ul. Josipa Bana Jelačića br. 141, Vidovice	JU OŠ "Antuna Gustava Matoša" Vidovice	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	388,24	29.723,83	393,98	28.236,72	165,42	49.626,13	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	118.586,67
26	ul. Josipa Bana Jelačića br. 141, Vidovice	JU OŠ "Antuna Gustava Matoša" Vidovice	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	384,91	29.469,04	343,77	24.638,10	80,46	24.137,14	NOVI KOTAO NA PELET	20,00	7.500,00	85.744,28
27	Osma ul. br.66	JU srednjoškolski centar "fra Martina Nedića"	CENTRALNA ZGRADA	OBRAZOVANJE	ŽUPANIJA	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	100,00	20.000,00	20.000,00
28	Osma ul. br.66	JU srednjoškolski centar "fra Martina Nedića"	FISKULTURNA SALA	SPORT	ŽUPANIJA	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	125,00	22.000,00	22.000,00
29	Druga ulica bb	JZU Dom zdravlja	CENTRALNA ZGRADA	ZDRAVSTVO	ŽUPANIJA	-	-	-	-	-	-	NOVI KOTAO NA PELET	35,00	11.000,00	11.000,00
UKUPNE KOLIČINE I CIJENE PO MJERAMA						5.221,19	399.734,61	5.182,62	371.438,39	2.412,52	723.757,03	27,00	905,00	268.000,00	1.762.930,03



Supported by:



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



European
Climate Initiative
EUKI

on the basis of a decision
by the German Bundestag

Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Grada Orašja za period do 2030. godine pripremljen je u okviru projekta „Green Kick“ koji implementira Centar za razvoj i podršku CRP iz Tuzle, Bosna i Hercegovina, u partnerstvu sa Fondacijom za razvoj sjevera Crne Gore iz Nikšića i Smart kolektivom iz Beograda, Srbija. Projekat je dio Evropske klimatske inicijative (EUKI) (<https://www.euki.de/en>). EUKI je instrument za finansiranje projekata Njemačkog federalnog ministarstva za okoliš, klimatsku zaštitu, očuvanje prirode i nuklearnu sigurnost (BMUKN). EUKI konkurs za projektne ideje sproveo je Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Sveobuhvatni cilj EUKI-ja je poticanje klimatske saradnje unutar Evropske unije (EU) kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova.

"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)."

