



**Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja
klimatskim promjenama Općine Doboj Istok (SECAP)
za period do 2030. godine**

Doboj Istok, juni 2020. godine



Akcionni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (SECAP) Općine Doboj Istok za period do 2030. godine pripremljen je u okviru projekata koje provodi Razvojni program Ujedinjenih nacija (UNDP) u Bosni i Hercegovini: „Povećanje ulaganja u javne objekte sa niskom stopom emisije ugljenika“ koji finansira Zeleni klimatski fond (GCF) i „Pokretanje okolišnog finansiranja u svrhu nisko-karbonskog urbanog razvoja“ (URBAN LED), koji finansira Globalni fond za okoliš (GEF). Projekti se realizuju u saradnji sa Ministarstvom vanjske trgovine i ekonomskih odnosa Bosne i Hercegovine, Ministarstvom za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, Federalnim ministarstvom prostronog uređenja, Fondom za zaštitu okoliša Federacije BiH i Fondom za zaštitu životne sredine i energetska efikasnost Republike Srpske.

Sadržaj ovog dokumenta ne odražava nužno stavove GCF-a, GEF-a, UNDP-a i partnera.

U izradi dokumenta učestvovali su:

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

Damir Avdaković	Služba za finansije i poduzetništvo; Koordinator tima
Eldin Bekrić	Služba za finansije i poduzetništvo
Halid Hadžić	Služba za prostorno uređenje
Sulejman Delić	Služba civilne zaštite
Rasim Sofić	JKP „Čisto“ d.o.o. Doboj Istok

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

Selmin Karić	Općinski vijećnik
Nermin Suljkanović	Predstavnik JZU Dom Zdravlja Doboj Istok
Admir Dautović	Predstavnik obrazovnih ustanova
Emira Skula	Predstavnica obrazovnih ustanova
Sudina Hadžić	Predstavnica organizacija civilnog društva relevantnih za izradu SECAP-a
Samir Mujkić	Služba za finansije i poduzetništvo - odsjek poljoprivrede
Omer Konjić	Centar za socijalni rad

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

Edin Zahirović	Magistar društvenih nauka iz područja ekonomije
Marko Nišandžić	Diplomirani inženjer građevinarstva
Alenka Savić	Diplomirani inženjer građevinarstva
Ervin Đember	Diplomirani inženjer građevinarstva
Jelena Šimić	Bachelor – inženjer građevinarstva
Darko Tišma	Diplomirani inženjer elektrotehnike
Ina Salihović	Bachelor – inženjer elektrotehnike
Mirza Šehović	Bachelor primjenjene fizike
Jasmina Fejzić	Bakalaureat/Bachelor mašinstva
Adi Tanović	Bachelor ekonomije

SADRŽAJ

1	UVOD	8
1.1	SPORAZUM GRADONAČELNIKA ZA KLIMU I ENERGIJU	8
1.2	AKCIONI PLAN ODRŽIVOG UPRAVLJANJA ENERGIJOM I PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA	9
2	SAŽETAK.....	10
3	METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA	15
3.1	METODOLOGIJA PROVOĐENJA PROCESA IZRADE SECAP-A DOBOJ ISTOK ZA PERIOD DO 2030. GODINE	15
3.1.1	<i>Pripremne aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Istok.....</i>	<i>15</i>
3.1.2	<i>Izrada dokumenta SECAP Doboj Istok u zahtijevanom formatu</i>	<i>17</i>
3.2	ODREĐIVANJE KLJUČNIH ELEMENATA SECAP-A DOBOJ ISTOK I METODOLOGIJA VRŠENJA PRORAČUNA I ANALIZA	17
3.2.1	<i>Ključni elementi SECAP-a Doboj Istok</i>	<i>17</i>
3.2.2	<i>Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova</i>	<i>18</i>
3.2.2.1	Metodologija prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za proračun potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	19
3.2.2.2	Metodologija određivanja potrošnje energije u razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	21
3.2.2.3	Metodologija proračuna baznog i kontrolnog inventara emisija CO ₂ u razmatranim sektorima..	22
3.2.2.4	Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta Općine Doboj Istok za prilagođavanje klimatskim promjenama	24
4	VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPĆINE DOBOJ ISTOK I PRIPADAJUĆI CILJEVI	25
5	UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA	25
5.1	PRORAČUN BAZNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2010. GODINI	25
5.1.1	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora zgradarstva</i>	<i>25</i>
5.1.1.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine	25
5.1.1.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine	27
5.1.1.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada	29
5.1.2	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja.....</i>	<i>32</i>
5.1.2.1	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine.....	33
5.1.2.2	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza	33
5.1.2.3	Emisije CO ₂ u baznoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila	34
5.1.3	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	<i>35</i>
5.1.4	<i>Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja</i>	<i>35</i>
5.1.5	<i>Ukupni bazni inventar emisija CO₂.....</i>	<i>35</i>
5.1.5.1	Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima	35
5.1.5.2	Ukupne emisije CO ₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima.....	37
5.2	PRORAČUN KONTROLNOG INVENTARA EMISIJA CO ₂ U 2020. GODINI.....	38

5.2.1	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora zgradarstva</i>	38
5.2.1.1	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine</i>	38
5.2.1.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine</i>	41
5.2.1.3	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada</i>	42
5.2.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja</i>	45
5.2.2.1	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok</i>	45
5.2.2.2	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza</i>	46
5.2.2.3	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila</i>	46
5.2.3	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora javne rasvjete</i>	48
5.2.4	<i>Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora vodosnabdijevanja</i>	48
5.2.5	<i>Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂</i>	49
5.2.5.1	<i>Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima</i>	49
5.2.5.2	<i>Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima</i>	50
5.3	SMANJENJE EMISIJA CO₂ OSTVARENO U PERIODU OD BAZNE 2010. DO KONTROLNE 2020. GODINE	52
5.3.1	<i>Promjene učesća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020.</i>	52
5.3.2	<i>Promjene učesća sektora u ukupnim emisijama CO₂ u periodu 2010.–2020.</i>	53
5.3.3	<i>Promjene učesća energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020.</i>	54
5.3.4	<i>Promjene učesća energenata u ukupnim emisijama CO₂ u periodu 2010. – 2020.</i>	56
5.4	PROJEKCIJE NIVOA POSTIZANJA POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO₂ DO 2030. GODINE BEZ INTENZIVNIJEG UČEŠĆA OPĆINE DOBOJ ISTOK U PLANIRANJU I REALIZACIJI MJERA	57
5.4.1	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva do 2030. godine</i>	57
5.4.2	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja do 2030. godine</i>	58
5.4.3	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete do 2030. godine</i>	58
5.4.4	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja do 2030. godine</i>	59
5.4.5	<i>Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ do 2030. godine</i>	59
5.5	PLAN MJERA OPĆINE DOBOJ ISTOK ZA POSTIZANJE POSTAVLJENOG CILJA SMANJENJA EMISIJA CO₂ DO 2030. GODINE	60
5.5.1	<i>Međusektorske mjere</i>	61
5.5.2	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva</i>	62
5.5.2.1	<i>Mjere u podsektoru stambenih zgrada</i>	62
5.5.2.2	<i>Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	64
5.5.2.3	<i>Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	65
5.5.3	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja</i>	65
5.5.4	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete</i>	66
5.5.5	<i>Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja</i>	66
5.5.6	<i>Klimatski, energetski i finansijski efekti planiranih mjera smanjenja emisija CO₂ sa dinamičkim planom realizacije mjera</i>	67
5.6	PROJEKCIJA SMANJENJA EMISIJA CO₂ DO 2030. GODINE ZA SCENARIO SA PLANIRANIM MJERAMA	71
5.6.1	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva za scenario sa planiranim mjerama</i>	71
5.6.2	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja za scenario sa planiranim mjerama</i>	71

5.6.3	<i>Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete za scenario sa planiranim mjerama</i>	72
5.6.4	<i>Projekcije emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja za scenario sa planiranim mjerama</i>	72
5.6.5	<i>Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama</i>	73
6	PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	75
6.1	ANALIZA KLIME I KLIMATSKIH PROMJENA NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ ISTOK	75
6.1.1	<i>Dosadašnje klimatske promjene registrirane u Bosni i Hercegovini</i>	75
6.1.1.1	<i>Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području općine Doboj Istok</i>	76
6.1.1.2	<i>Dosadašnje promjene u količini padavina na području općine Doboj Istok</i>	77
6.1.2	<i>Procjene budućih klimatskih promjena na području općine Doboj Istok</i>	78
6.1.2.1	<i>Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području općine Doboj Istok</i>	79
6.1.2.2	<i>Procjena budućih promjena u količini padavina na području općine Doboj Istok</i>	80
6.2	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta općine DOBOJ ISTOK ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	81
6.2.1	<i>Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području općine Doboj Istok</i>	81
6.2.2	<i>Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području općine Doboj Istok</i>	82
6.2.3	<i>Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboj Istok</i>	85
6.3	MJERE PRILAGOĐAVANJA KLIMATSKIM PROMJENAMA NA PODRUČJU OPĆINE DOBOJ ISTOK	87
6.3.1	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava</i>	87
6.3.2	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta</i>	89
6.3.3	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode</i>	90
6.3.4	<i>Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura</i>	92
6.3.5	<i>Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena</i>	95
6.4	FINANSIJSKI OKVIR I DINAMIKA REALIZACIJE PLANA MJERA ZA PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA	97
7	REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA	99
7.1	REALIZACIJA AKCIONOG PLANA	99
7.2	PRAĆENJE I KONTROLA REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	99
7.3	IZVJEŠTAVANJE O NAPRETKU REALIZACIJE AKCIONOG PLANA	99
8	MEHANIZMI FINANSIRANJA PROVOĐENJA AKCIONOG PLANA ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA I KLIMATSKIH PROMJENA	101
14.1	DOMAĆI IZVORI FINANSIRANJA	101
14.2	MEĐUNARODNI IZVORI FINANSIRANJA	102
9	ZAKONODAVNI OKVIR	104
10	ZAKLJUČAK	107

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	Sistem za analizu rizika od katastrofa (engl. <i>Disaster Risk Analysis System</i>)
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj (engl. <i>European Bank for Reconstruction and Development</i>)
EC	Evropska komisija (engl. <i>European Commission</i>)
EIB	Evropska investicijska banka (engl. <i>European Investment Bank</i>)
ESCO	Firma za pružanje energetske usluge (engl. <i>Energy Service Company</i>)
EU	Evropska unija
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FSC	Forest Stewardship Council (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 identifikacione dokumente, evidenciju i razmjenu podataka
IPCC	Međuvladino tijelo za klimatske promjene (engl. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
ISEE	Informacioni sistem 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	Svjetleća 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>)
RTV TK	Radio televizija Tuzlanskog kantona
RVA	Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. <i>Risk and Vulnerability Assessment</i>)
TK	Tuzlanski kanton
SEAP	Akcionni plan energetske održivosti (engl. <i>Sustainable Energy Action Plan</i>)
SECAP	Akcionni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama (engl. <i>Sustainable Energy and Climate Action Plan</i>)
UN	Ujedinjene nacije
UNDP	Razvojni program Ujedinjenih nacija (engl. <i>United Nations Development Program</i>)
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>)
USAID	Američka agencija za međunarodni razvoj (engl. <i>United States Agency for International Development</i>)
WMO	Svjetska meteorološka organizacija (engl. <i>World Meteorological Organisation</i>)

1 UVOD

1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Rješavanje problema vezanih za klimatske promjene predstavlja jedan od najvećih prioriteta Evropske unije, koja je u toj oblasti već postavila vrlo jasne ciljeve za smanjenje energetske potrošnje i pripadajućih emisija stakleničkih gasova. Imajući u vidu da se više od polovine ukupnih emisija stakleničkih gasova stvara u urbanim sredinama gdje se troši i do 80% ukupne količine energije, i da lokalne vlasti imaju ključnu ulogu u ublažavanju i prilagođavanju klimatskim promjenama, Evropska unija je 2008. godine pokrenula inicijativu „Sporazum gradonačelnika“ (engl. *Covenant of Mayors*) u svrhu poticanja lokalnih vlasti na ostvarivanje i premašivanje klimatskih i energetskih ciljeva Evropske unije. Cilj Sporazuma gradonačelnika je bio postizanje smanjenja emisija stakleničkih gasova 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 gasova. Jedna od obaveza potpisnika ovog sporazuma bila je izrada i provođenje *Akcionog plana održivog upravljanja energijom* (engl. *Sustainable Energy Action Plan – SEAP*).

U 2015. godini, nakon što je Evropska unija postavila nove ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih gasova 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 gasova za najmanje 40% do 2030. godine. Cilj ove inicijative je da objedini različite nivoe 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 10.096 potpisnika, gradova i općina iz 60 zemalja iz Evrope, 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, u skladu sa međunarodnim klimatskim sporazumom postignutom na konferenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, održanoj u Parizu u decembru 2015. godine¹;
- jačanje kapaciteta lokalne zajednice za prilagođavanje neizbježnim efektima klimatskih promjena;
- omogućavanje pristupa sigurnoj, održivoj i cjenovno dostupnoj energiji za sve građane, što će doprinijeti unaprijeđenju kvaliteta života i povećanju energetske sigurnosti.

Potpisnici Sporazuma obavezuju se na:

- smanjenje emisija CO₂ (po mogućnosti i ostalih stakleničkih gasova) na svom području za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu godinu, kroz povećanu energetska efikasnost i korištenje obnovljivih izvora energije;
- povećanje otpornosti na klimatske promjene primjenom principa prilagođavanja klimatskim promjenama;
- razmjenu iskustava, rezultata i dobrih praksi sa ostalim lokalnim i regionalnim vlastima u Evropskoj uniji i šire, a u kontekstu Sporazuma gradonačelnika; i
- izradu **Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama** (engl. *Sustainable Energy and Climate Action Plan – SECAP*) u roku od najviše dvije godine od datuma pristupanja Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju, te na izradu pripadajućih izvještaja o realizaciji Akcionog plana.

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

¹https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate/climate-action-decarbonising-economy/cop21-un-climate-change-conference-paris_en

potpisnicima Sporazuma olakšavaju izradu planova, realizaciju planiranih mjera i izvještavanje o postignutim rezultatima².

1.2 Akcioni plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama

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

- i. Procjenu stanja u pogledu emisija stakleničkih gasova na cjelokupnoj teritoriji lokalne zajednice u odabranoj baznoj godini³, koje se kvantificiraju baznim inventarom emisija (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*);
- ii. Procjenu sadašnjih rizika i izloženosti lokalne zajednice klimatskim promjenama, i njenih kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene (engl. *Risk and Vulnerability Assessment – RVA*);
- iii. Dugoročnu viziju i ciljeve do 2030. godine provedive na lokalnom nivou, za ublažavanje klimatskih promjena odnosno za smanjenje emisija stakleničkih gasova (engl. *Climate Change Mitigation*) i za prilagođavanje lokalne zajednice na već postojeće klimatske promjene (engl. *Climate Change Adaptation*);
- iv. Mjere lokalne zajednice za ublažavanje klimatskih promjena, kojima će se do 2030. godine postići postavljeni cilj smanjenja emisija stakleničkih gasova;
- v. Mjere lokalne zajednice u oblasti prilagođavanja klimatskim promjenama, kojima će se do 2030. godine postići postavljeni cilj jačanja kapaciteta lokalne zajednice za prilagođavanje njenih najugroženijih socio-ekonomskih sektora na najveće rizike koje klimatske promjene donose; i
- vi. Institucionalne, organizacione, finansijske i kontrolne mehanizme za realizaciju planiranih mjera i praćenje postignutih rezultata.

Za svaku lokalnu zajednicu pristupanje ovoj inicijativi predstavlja priključenje aktivnoj zajednici gradova i općina koji su se obavezali na kontinuirano unapređivanje životnih uslova svojih građana i predan rad na ostvarivanju vizije dekarbonizacije svoje teritorije, prilagođavanje klimatskim promjenama i obezbjeđivanje održive i sigurne energije dostupne svim svojim stanovnicima.

Općina Doboju Istok je Sporazumu gradonačelnika pristupila 2019. godine. Krajem 2018. godine Općina je aplicirala na *Javni poziv za pripremu akcionog plana za energetske održiv razvoj i klimatske promjene (SECAP) na području jedinica lokalne samouprave (JLS)*. Ovaj poziv raspisan je u okviru projekta koji Razvojni program Ujedinjenih naroda (UNDP) realizira u Bosni i Hercegovini⁴ pod nazivom „*Povećanje ulaganja u javne objekte sa niskom stopom emisije ugljika u Bosni i Hercegovini*“, uz finansijsku podršku *Zelenog klimatskog fonda* (engl. *Green Climate Fund - GCF*)⁵. Aplikacija Općine Doboju Istok je odobrena, te je na taj način osigurana tehnička i finansijska podrška za pripreme radnje i izradu ovog Akcionog plana. Sljedeći važan korak u potvrđivanju opredijeljenosti za principe i prakse održivog energetske razvoja i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboju Istok načinjen je 28. oktobra 2019. godine, kada je Općinsko vijeće usvojilo odluku o pristupanju *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama.

² U najčešće korištene alate spadaju: Priručnici za izradu i realizaciju akcionih planova održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama; Preporuke za izvještavanje Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju; te softverski alati za planiranje mjera prilagođavanja klimatskim promjenama, dostupni na web-platforni *Urban-Adaptation Support Tool (Urban-AST)*.

³ Bazna godina je odabrana referentna godina, u odnosu na koju će se određivati cilj smanjenja emisija stakleničkih gasova u 2030. godini i vršiti kvantificiranje postignutih rezultata

⁴ http://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home.html

⁵ <https://www.greenclimate.fund/>

2 SAŽETAK

Izrada SECAP-a Općine Doboj Istok obuhvatila je sljedeće glavne aktivnosti:

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

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

Obim SECAP-a: SECAP Doboj Istok se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju općine Doboj Istok, koja je u nadležnosti Općine Doboj Istok kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika.

Kao **bazna godina** izabrana je 2010 godina. Glavni kriterij za izbor 2010. godine kao bazne godine bila je raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO₂.

SECAP Doboj Istok obuhvata **vremenski period** do 2030. godine. U okviru Akcionog plana izrađen je kontrolni inventar emisija CO₂ za 2020. godinu u odnosu na baznu 2010. 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 Doboj Istok uključene su obje **kategorije mjera** - mjere za ublažavanje posljedica klimatskih promjena, i mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama, a **razmatrane su samo emisije CO₂**.

Pri izradi baznog i kontrolnog inventara razmatrane su: (i) direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji općine; (ii) indirektna emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija) gdje proizvodna postrojenja mogu biti locirana izvan teritorije općine Doboj Istok, ali se njena potrošnja odvija na njenoj teritoriji; i (iii) emisije koje se odnose na neenergetsku potrošnju (sektor vodosnabdijevanja).

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

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

- Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: (1) javne zgrade u vlasništvu Općine Doboj Istok; (2) javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok; i (3) stambene zgrade;
- Sektor saobraćaja, sa tri podsektora: (1) vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok; (2) javni prijevoz na području općine Doboj Istok; i (3) osobna i komercijalna vozila, registrirana na području općine Doboj Istok;
- Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području općine; i
- Sektor vodosnabdijevanja, koji uključuje infrastrukturu sistema vodosnabdijevanja na području općine.

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

Imajući u vidu najveće klimatske i energetske probleme sa kojima se općina Doboj Istok suočava, u ovom Akcionom planu, kojim se po prvi put objedinjuju oblasti ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanja njihovim posljedicama, utvrđena je dugoročna vizija održive budućnosti općine. **U 2050. godini Doboj Istok će biti općina energetske održivosti i zdravog okoliša, koja ne koristi ugljik za zagrijavanje zgrada, te općina koja nije ugrožena poplavama, sposobna da se prilagodi i ostalim posljedicama klimatskih promjena.**

Ciljevi postavljeni u ovom Akcionom planu, koji trasiraju put ka ostvarenju vizije i koji su usklađeni sa ostalim strateškim razvojnim ciljevima općine Doboj Istok, su:

- i. smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija iz 2010. godine; i
- ii. smanjen broj nesreća usljed opasnosti od posljedica klimatskih promjena koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta, za 80% do 2030. godine

iii. **Prikupljanje ulaznih podataka za analizu dosadašnje potrošnje energije u razmatranim sektorima, te izrada inventara emisija CO₂ u baznoj 2010. i kontrolnoj 2020. godini**

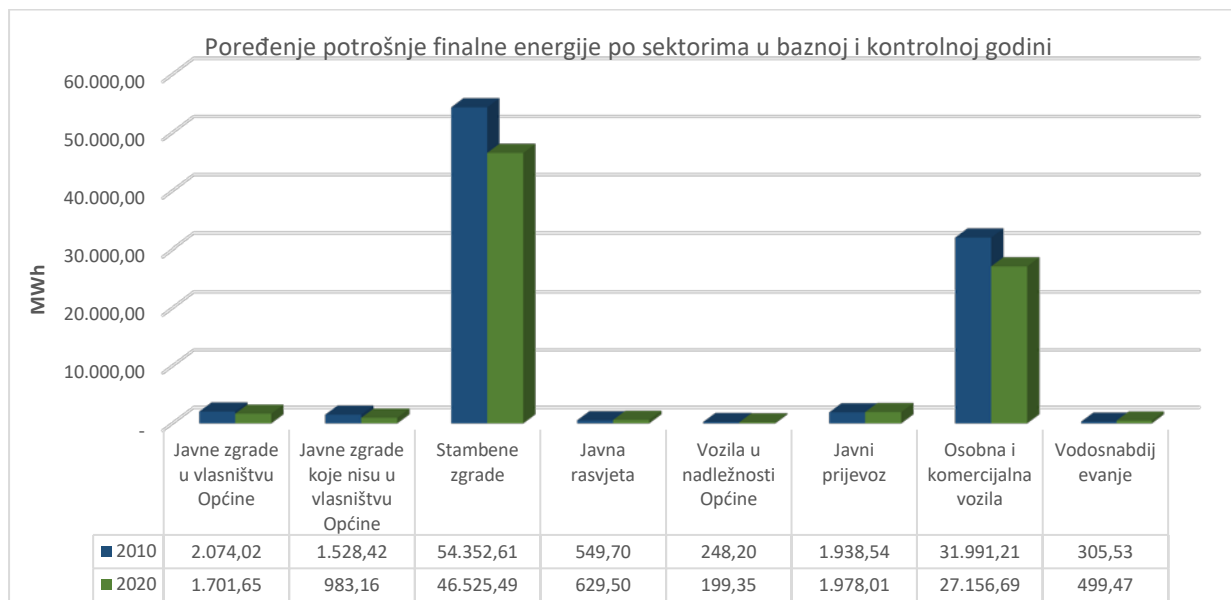
U ovoj fazi rada izvršen je proračun emisija CO₂ u baznoj 2010. godini iz svih razmatranih sektora i podsektora, te ukupni bazni inventar emisija koji objedinjuje emisije iz svih sektora. Pri tome je najprije izvršen odgovarajući

proračun potrošnje finalne energije, dok su emisije CO₂ dobivene množenjem dobivene energije sa odgovarajućim emisionim faktorima za pojedine energente. Nakon toga je izvršen i proračun emisija iz svih navedenih sektora i za kontrolnu 2020. godinu, pri kojem su u obzir uzete sve promjene (smanjenje ili povećanje potrošnje energije, itd) koje su se desile u periodu 2010.-2020.

Poređenje potrošnje finalne energije u dobivenom baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području općine Doboj Istok u kontrolnoj 2020. godini za 14,32 % manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2010. 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	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjenje potrošnje energije po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	2.074,02	2,23	1.701,65	2,14	372,36	17,95
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	1.528,42	1,64	983,16	1,23	545,26	35,67
Stambene zgrade	54.352,61	58,45	46.525,49	58,40	7.827,12	14,40
Javna rasvjeta	549,70	0,59	629,50	0,79	-79,80	-14,52
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	248,20	0,27	199,35	0,25	48,84	19,68
Javni prijevoz	1.938,54	2,08	1.978,01	2,48	-39,47	-2,04
Osobna i komercijalna vozila	31.991,21	34,40	27.156,69	34,09	4.834,51	15,11
NEENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	305,53	0,33	499,47	0,63	-193,95	-63,48
UKUPNO	92.988,22	100,00	79.673,34	100,00	13.314,88	14,32%

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



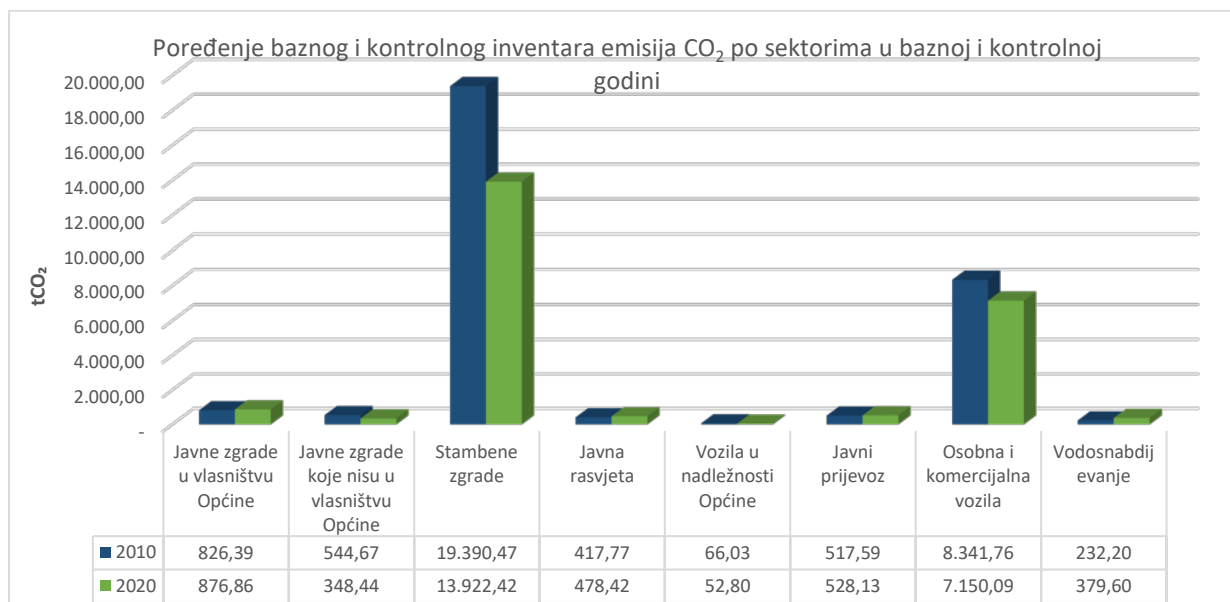
Dijagram 2-1: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Evidentno je da je u periodu 2010.-2020. najveće smanjenje potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2020. godine smanjila za 7827,12 MWh odnosno za 14,14 % u odnosu na baznu 2010. godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenje efikasnijih sistema grijanja, koja je evidentirana anketiranjem domaćinstava u fazi prikupljanja ulaznih podataka.

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ na području općine Doboj Istok u kontrolnoj 2020. godini za 21,76 % manje u odnosu na emisije u baznoj 2010. 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	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje emisija CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	826,39	2,72	876,86	3,69	-50,47	-6,11
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	544,67	1,80	348,44	1,47	196,23	36,03
Stambene zgrade	19.390,47	63,92	13.922,42	58,65	5.468,05	28,20
Javna rasvjeta	417,77	1,38	478,42	2,02	-60,65	-14,52
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	66,03	0,22	52,80	0,22	13,24	20,05
Javni prijevoz	517,59	1,71	528,13	2,22	-10,54	-2,04
Osobna i komercijalna vozila	8.341,76	27,50	7.150,09	30,12	1.191,68	14,29
NEENERGETSKI SEKTOR						
Vodosnabdijevanje	232,20	0,77	379,60	1,60	-147,40	-63,48
UKUPNO	30.336,89	100,00	23.736,75	100,00	6.600,14	21,76%

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



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

Evidentno je da je u periodu 2010.-2020. najveće smanjenje apsolutnih vrijednosti emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 5.468,05 t odnosno za 28,20 % 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 Tabele 2-2 je također evidentno da je u periodu 2010.-2020. ostvareno smanjenje ukupnih emisija od 21,76 % u odnosu na baznu 2010. godinu, što je za 18,24 % manje od 40% smanjenja predviđenog u cilju postavljenom za 2030. godinu. U narednoj fazi proračuna izvršena je procjena mogućeg smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine, za scenario nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima, bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Istok i bez realizacije dodatnih mjera energetske efikasnosti. Rezultati ovog proračuna su pokazali da bi u tom slučaju ukupno smanjenje emisija CO₂ u 2030. godini iznosilo 31,68%, što je također ispod postavljenog cilja od najmanje 40% smanjenja.

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

U skladu sa rezultatima navedenih proračuna, identificirane su mjere energetske efikasnosti u svim razmatranim sektorima, čijom realizacijom će se emisije CO₂ na području općine Doboj Istok smanjiti za više od 40% u odnosu na emisije u 2010. 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.

<i>Međusektorske mjere</i>	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada</i>	
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 sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok</i>	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok sa smanjenom emisijom CO ₂
<i>Mjere u sektoru javne rasvjete</i>	
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
<i>Mjere u sektoru vodosnabdijevanja</i>	
SV-1	Povećanje energetske efikasnosti sistema vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

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

v. Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta općine Doboj Istok za prilagođavanje klimatskim promjenama

U narednoj fazi rada izvršena je ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta općine Doboj Istok za prilagođavanje postojećim i budućim klimatskim promjenama, koja je uključila sljedeće korake:

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za općinu Doboj Istok;
- ii. Određivanje glavnih sadašnjih i budućih karakteristika svake identificirane opasnosti (vjerovatnoća pojavljivanja, očekivana promjena intenziteta, vremenski period djelovanja);
- iii. Određivanje socio-ekonomskih i prirodnih sektora koji su najizloženiji identificiranim opasnostima (zgrade, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, okoliš i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informaciono-komunikacijske tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak);
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i
- v. Određivanje kapaciteta općine Doboj Istok 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; te postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozoravanja, i slično).

Na području općine Doboj Istok identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: ekstremno visoke temperature, poplave, suše i nestašice vode, te klizišta. Na osnovu konsultacija 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 na području općine Doboj Istok pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su vodeće opasnosti na području općine Doboj Istok poplave i klizišta.

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

Kao odgovor na rezultate ove procjene, identificirano je 17 mjera prilagođavanja na klimatske promjene, i to:

- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava (3 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta (2 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode (4 mjere);
- Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura (5 mjera); i
- Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena (3 mjere).

vii. *Izrada finansijskog i dinamičkog plana te mehanizama realizacije i finansiranja Akcionog plana*

Poređenje emisija CO₂ iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine na području općine Doboj Istok 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 Općina Doboj Istok može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 17 mjera koje su usmjerene na jačanje kapaciteta općine za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena.

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. Općina Doboj Istok će ovaj Akcioni plan koristiti kao ključni dokument u procesu planiranja operativnih programa za iduće finansijsko razdoblje u oblasti energetske efikasnosti i prilagođavanja klimatskim promjenama.

3 METODOLOGIJA IZRADE AKCIONOG PLANA

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

- i. Praćenje smjernica i preporuka koje su date u priručnicima za izradu ovog dokumenta⁶, kreiranim od strane Sporazuma gradonačelnika u saradnji sa *Zajedničkim istraživačkim centrom Evropske komisije*⁷;
- ii. Korištenje ulaznih podataka iz zvaničnih javno dostupnih izvora, u kombinaciji sa podacima prikupljenim u procesu izrade SECAP-a od strane općinskog tima i savjetodavne grupe za izradu SECAP-a Doboj Istok, 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 ostalih aktivnosti u oblasti održive energije i klime; i
- iv. Ekspertsku tehničku podršku pri izradi ovog dokumenta obezbijedio je UNDP BiH kroz konsultantske usluge *Centra za razvoj i podršku (CRP)*⁸ iz Tuzle.

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

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

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

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

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

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

3.1.1 Pripreme aktivnosti za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Istok

Postizanje političke saglasnosti za izradu i realizaciju SECAP-a Doboj Istok

Ključni preduslov za izradu kvalitetnog SECAP-a Doboj Istok i za njegovu uspješnu realizaciju je jasno iskazana podrška cjelokupnom procesu od strane općinskog načelnika i Općinskog vijeća. Ova podrška je formalizirana

⁶ „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), and

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

⁷ Joint Research Centre (JRC), https://ec.europa.eu/info/departments/joint-research-centre_hr

⁸ <http://crp.org.ba/>

Odlukom o pristupanju Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju i izradi Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama⁹ koju je 28. oktobra 2019. godine donijelo Općinsko vijeće. Dana 5. novembra 2019. godine općinski načelnik je potpisao pristupni obrazac Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju¹⁰. Na taj način je Općina Doboj Istok pristupila Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju.

Uključenje svih relevantnih službi i zavoda Grada u izradu SECAP-a Doboj Istok

Rješenjem Načelnika od 29. oktobra 2019. godine formiran je *Tim za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*¹¹. Ovaj tim bio je sastavljen od 5 članova, uposlenika svih relevantnih službi Općinske uprave i relevantnih javnih preduzeća (predstavnici službe za poduzetništvo i finansije, službe za prosotno uređenje, civilne zaštite i JKP „Čisto“). Zadaci Tima za izradu Akcionog plana bili su:

- prikupljanje i analiza podataka neophodnih za izradu baznog i kontrolnog inventara emisija, procjena klimatskih rizika i ranjivosti, 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 budžeta, izvora i mehanizama finansiranja mjera, vremenskih rokova, indikatora i odgovornosti;
- pribavljanje saglasnosti na predloženi plan od strane političkih struktura vlasti;
- uspostavljanje partnerstva sa ključnim akterima relevantnim za izradu i implementaciju plana; i
- dostava Akcionog plana putem web stranice Sporazuma gradonačelnika, te predstavljanje Plana javnosti.

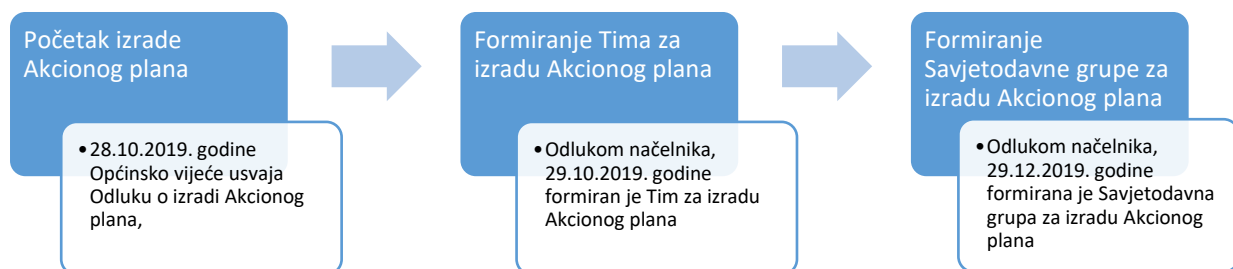
Obezbeđivanje podrške interesnih strana i šire javnosti za izradu i realizaciju SECAP-a

Učešće što većeg broja interesnih strana i šire javnosti je bitan preduslov i za izradu kvalitetnog SECAP-a i za njegovu uspješnu realizaciju. Zbog toga je odlukom općinskog načelnika od 29. oktobra 2019. godine formirana i *Savjetodavna grupa za izradu Akcionog plana za održivu energiju i borbu protiv klimatskih promjena*¹². Ova grupa je bila sastavljena od 7 predstavnika institucija, organizacija i preduzeća iz relevantnih oblasti (zakonodavna vlast, obrazovanje, zdravstvo, civilno društvo, socijalni rad, itd). Zadaci savjetodavne grupe bili su:

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

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

Vremenski tok realizacije pripreme faze za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Istok predstavljen je u narednom dijagramu:



Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripreme faze za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Istok

⁹ Kopija ovog dokumenta se nalazi u okviru Priloga 1 ovom Akcionom planu

¹⁰ Ibid.

¹¹ Ibid.

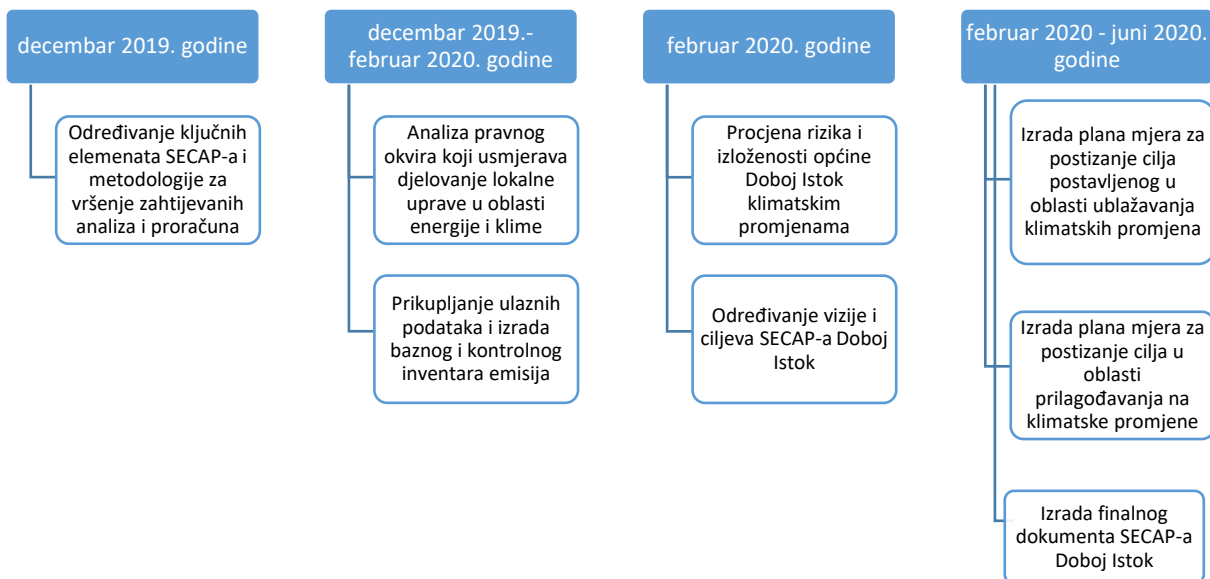
¹² Ibid.

3.1.2 Izrada dokumenta SECAP Doboj Istok u zahtijevanom formatu

Proces izrade SECAP-a Doboj Istok za period do 2030. godine trajao je od decembra 2019. godine do juna 2020. godine, i obuhvatao je sljedeće ključne aktivnosti:

- i. Određivanje ključnih elemenata SECAP-a (bazna godina, vremenski period, relevantni sektori, tipovi mjera, itd) i metodologije za vršenje zahtijevanih analiza i proračuna;
- ii. Analiza sadašnjeg stanja na području općine Doboj Istok:
 - o Izrada baznog i kontrolnog inventara emisija stakleničkih gasova;
 - o Procjena rizika i izloženosti općine Doboj Istok klimatskim promjenama;
 - o Analiza pravnog okvira koji usmjerava djelovanje Općine u oblasti energije i klimatskih promjena;
- iii. Određivanje dugoročne vizije općine Doboj Istok i postavljanje ciljeva u oblasti (a) ublažavanja klimatskih promjena, i (b) prilagođavanja klimatskim promjenama;
- 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 Doboj Istok za period do 2030.godine.

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



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

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

3.2.1 Ključni elementi SECAP-a Doboj Istok

U skladu sa primijenjenom metodologijom, tim za izradu akcionog plana Općine Doboj Istok 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 Doboj Istok
Obim SECAP-a (obuhvaćeni teritorij i nadležnost)	SECAP Doboj Istok se odnosi na cjelokupnu geografsku odnosno administrativnu teritoriju općine Doboj Istok koja je u nadležnosti Općine kao potpisnika Sporazuma gradonačelnika
Bazna godina	U skladu sa metodološkim preporukama Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju, kao bazna godina izabrana je 2010. godina, pri čemu je glavni kriterij ovog izbora bila raspoloživost ulaznih podataka potrebnih za proračun emisija CO ₂ .

Vremenski period	SECAP Doboj Istok obuhvata vremenski period do 2030. godine. U okviru SECAP-a Doboj Istok izrađen je kontrolni inventar emisija CO ₂ za 2020. godinu u odnosu na bazu 2010. godinu, u svrhu utvrđivanja do sada postignutog smanjenja emisija u 2020. godini 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; i b. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama
Glavni tipovi emisija stakleničkih gasova uključenih u bazni i kontrolni inventar emisija	a. Direktne emisije, koje su rezultat potrošnje energije koja se fizički odvija na teritoriji općine Doboj Istok; b. Indirektne emisije, koje se odnose na potrošnju mrežne energije (električna energija), gdje postrojenja za njenu proizvodnju mogu biti locirana i izvan teritorije općine Doboj Istok, ali se na teritoriji općine Doboj Istok odvija njena potrošnja; i c. Emisije koje se odnose na neenergetsku potrošnju, i to na sektor vodosnabdijevanja ¹³
Vrste razmatranih stakleničkih gasova	U SECAP-u Doboj Istok razmatrane su samo emisije CO ₂
Usvojen pristup za izradu inventara emisija CO ₂	Pri izradi SECAP-a Doboj Istok odabran je metodološki pristup zasnovan na aktivnostima, pri kojem se u inventar emisija uključuju sve direktne i indirektne emisije CO ₂ koje su rezultat aktivnosti u okviru kojih dolazi do potrošnje energije na teritoriji općine Doboj Istok.
Razmatrani sektori potrošnje energije	Sektor zgradarstva, sa tri podsektora: i. javne zgrade u vlasništvu ¹⁴ Općine Doboj Istok; ii. javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok, odnosno javne zgrade koje su u vlasništvu ¹⁵ viših nivoa vlasti (kantonalnih, entitetskih i državnih) a locirane su na području općine; iii. stambene zgrade ¹⁶ ; Sektor saobraćaja, sa tri podsektora: i. vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok; ii. javni prijevoz na području općine Doboj Istok; iii. osobna i komercijalna vozila, registrirana na području općine Doboj Istok; Sektor javne rasvjete, koji obuhvata cjelokupnu mrežu javne rasvjete na području općine; i Sektor vodosnabdijevanja, koji uključuje svu infrastrukturu vodosnabdijevanja na području općine.

3.2.2 Izrada baznog¹⁷ i kontrolnog¹⁸ inventara emisija stakleničkih gasova

Prvi korak pri određivanju ciljeva u oblasti ublažavanja klimatskih promjena je određivanje baznog stanja, odnosno baznog inventara emisija stakleničkih gasova (engl. *Baseline Emission Inventory – BEI*) u razmatranim sektorima energetske potrošnje. **Bazni inventar emisija CO₂, koji predstavlja nivo godišnjih emisija CO₂ u baznoj 2010. 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 smjernicama Sporazuma gradonačelnika za energiju i klimu, cilj SECAP-a za 2030. godinu u oblasti ublažavanja klimatskih promjena određuje se kao smanjenje emisija za najmanje 40% u odnosu na iznos emisija u postavljenoj baznoj godini.

¹³ Emisije razmatrane u sektoru vodosnabdijevanja na području općine Doboj Istok se u stvari odnose na potrošnju električne energije za rad pumpi u sistemu vodosnabdijevanja. U ovom dokumentu je sistem vodosnabdijevanja svrstan u neenergetsku potrošnju isključivo zbog ograničenja elektronskih izvještajnih formata Sporazuma gradonačelnika, gdje ne postoji mogućnost za svrstavanje ovog sektora u neku od ostala dva tipa emisija (direktne odnosno indirektne)

¹⁴ Pojam “u vlasništvu” koji se ovdje koristi, osim vlasništva obuhvata i pojam “u nadležnosti”, jer se može desiti da u nekim slučajevima nije u potpunosti riješeno vlasništvo nad zgradom u kojoj se nalazi neka javna institucija koja je predmet razmatranja. Zbog svega navedenog, pojam “u vlasništvu” korišten u nazivu ovog podsektora treba razumjeti kao “u vlasništvu odnosno nadležnosti”

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ovaj podsektor obuhvata sve tipove stambenih zgrada zastupljenih na području općine Doboj Istok, 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).

¹⁷ Bazni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj baznoj godini

¹⁸ Kontrolni inventar emisija CO₂ je brojčani prikaz emisija CO₂ u odabranoj kontrolnoj godini

Međutim, bazna godina postavljena u SECAP-u Doboj Istok je 2010., dok je ovaj dokument izrađen u 2020. godini. U svrhu određivanja dosadašnjeg napretka općine Doboj Istok u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno obima dosadašnjeg smanjenja emisija u periodu od 2010. do 2020. godine, bilo je neophodno odrediti i takozvani kontrolni inventar emisija (engl. *Monitoring Emission Inventory - MEI*) za 2020. godinu. **Ovaj kontrolni inventar, koji predstavlja godišnji nivo emisija CO₂ u kontrolnoj 2020. godini, se u principu određuje kao razlika između baznog inventara emisija za 2010. godinu i iznosa smanjenja emisija koji je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2010. do 2020. godine.** Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetske ušteda ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine 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; i
 - Prikupljanje podataka raspoloživih u okviru nadležnih službi Općine Doboj Istok i relevantnih javnih preduzeća, popunjavanjem odgovarajućih upitnika;
- ii. Korištenje podataka iz različitih zvaničnih i javno dostupnih izvora, kao npr:
 - Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine¹⁹ i Federalni zavod za statistiku²⁰;
 - Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini²¹, proveden 2013. godine;
 - Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini²²;
 - Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine²³;
 - Evidencija (mjesečni i godišnji pregledi) svih registriranih vozila u Bosni i Hercegovini²⁴.

Sektor zgradarstva:

Ulazni podaci za podsektore javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok i javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok prikupljeni su putem upitnika u kojima su za zgrade izgrađene prije bazne 2010. godine bili traženi sljedeći podaci:

- *opšti podaci o zgradi* (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, namjena zgrade);
- *podaci o građevinskim i energetske karakteristika zgrade u baznoj 2010. godini* (ukupna grijana površina, način grijanja i korišteni energenti);
- *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane na zgradi u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine*, koje mogu uključivati:
 - utopljanje ovojnice zgrada (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije); i
 - zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sistemom grijanja.

Istovremeno je izrađena i lista zgrada javne namjene koje su izgrađene u periodu od 2010. do 2020. godine, koja za svaku zgradu sadrži opšte podatke (naziv institucije koja koristi zgradu, adresa, vlasništvo, godina izgradnje, namjena zgrade), i njeno postojeće stanje (ukupna grijana površina, način grijanja i korišteni energenti).

¹⁹ <http://www.bhas.ba/>

²⁰ <http://fzs.ba/>

²¹ <https://popis.gov.ba/>

²² https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tipologija-javnih-zgrada-u-bosni-i-hercegovini-.html

²³ http://af.unsa.ba/pdf/publikacije/Typology_of_Residential_Buildings_in_Bosnia_and_Herzegovina.pdf

²⁴ 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

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

- i. Podaci o ukupnom broju stambenih zgrada na području općine Doboj Istok i o njihovoj ukupnoj grijanoj površini, preuzeti su iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* izvršenom 2013. godine;
- ii. Podaci potrebni za proračun ušteda energije postignutih u ovom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine prikupljeni su putem anketiranja domaćinstava. Za potrebe ankete određen je statistički uzorak sa stepenom pouzdanosti 95% i intervalom odstupanja 6,2%, kojim su obuhvaćena 234 domaćinstva 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:
 - *opšti podaci o njihovoj stambenoj jedinici*²⁵ (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);
 - *podaci o mjerama energetske efikasnosti koje su realizirane u periodu od 2010. do 2020. godine*, koje mogu uključivati utopljanje ovojnice zgrade (postavljanje termoizolacije na fasadi, krovu i/ili stropu, zamjena vanjske stolarije); i zamjenu postojećeg sistema grijanja i/ili energenata sa novim okolišno prihvatljivim sistemom grijanja.

Sektor saobraćaja

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 općini Doboj Istok, 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 eko-karakteristikama.

Dodatni podaci o broju vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok dobiveni su od nadležne općinske 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*²⁶, 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

Služba za finansije i poduzetništvo bila je osnovni izvor informacija i podataka za ovaj sektor. Mreža javne rasvjete je u vlasništvu Općine Doboj Istok, a za poslove održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te za vođenje evidencije o njenom stanju i parametrima eksploatacije nadležna je firma „Elektroinst“ d.o.o. Velika Brijesnica na osnovu ugovora sa Općinom. U okviru izrade ovog dokumenta su za sektor javne rasvjete na području općine Doboj Istok za baznu i kontrolnu godinu putem upitnika prikupljeni sljedeći ulazni podaci:

- opći podaci o sistemu javne rasvjete,
- struktura električne mreže javne rasvjete,
- prosječno dnevno vrijeme rada (ljetno/zima),
- ukupan broj, vrsta i snaga svjetiljki u sistemu (početak/kraj godine),
- način upravljanja radom svjetiljki,

²⁵ 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)

²⁶ Centar za vozila Hrvatske (CVH): Prosječno godišnje pređeni put po vrstama vozila, <https://www.cvh.hr/tehnicki-pregled/statistika/>

- godišnji troškovi održavanja sistema (tekuće/investiciono),
- godišnja potrošnja i troškovi električne energije sistema.

Sektor vodosnabdijevanja

Osnovni izvor podataka za ovaj sektor bila je nadležna gradska služba i JKP „Čisto“ d.o.o. Doboj Istok. Kompletna infrastruktura sistema vodosnabdijevanja je u vlasništvu Općine Doboj Istok, a poslove sakupljanja, prečišćavanja i distribucije vode, održavanja, rekonstrukcije i izgradnje mreže, te vođenja evidencije o stanju i parametrima eksploatacije vrši JKP “Čisto” d.o.o. Doboj Istok.

U okviru izrade ovog dokumenta članovi tima za izradu Akcionog plana su, putem pripremljenih i unaprijed dostavljenih upitnika, prikupili ulazne podatke za utvrđivanje stanja i karakteristika mreže. U toj fazi su prikupljeni podaci o ukupnoj potrošnji električne energije, količinama zahvaćene, tretirane i isporučene vode, te o broju, snazi i karakteristikama pumpi koje se koriste u distributivnoj mreži, strukturi mreže i slično. Svi upitnici, korišteni u procesu prikupljanja ulaznih podataka potrebnih za izradu baznog i kontrolnog inventara emisija u opisanim sektorima, nalaze se u *Prilogu 2 – Upitnici za prikupljanje podataka*.

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:

- Ukupna grijana površina razmatranih zgrada (m²)** utvrđena za baznu 2010. godinu, dobivena analizom prikupljenih ulaznih podataka. Ova površina je razvrstana po namjenama javnih zgrada i po vrstama energenata korištenih za njihovo grijanje (kogeneracijsko daljinsko grijanje, fosilna goriva – lignit i mrki ugalj, električna energija, i drvena biomasa odnosno ogrijevno drvo).
- Specifična godišnja energija potrebna za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, koja je u *Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini* određena za sve tipove javnih zgrada²⁷.

Potrebna finalna energija za grijanje u razmatranim javnim zgradama u kontrolnoj 2020. godini dobivena je umanjenoj potrebne finalne energije određene za baznu 2010. godinu, za iznos ušteta energije postignutih mjerama energetske efikasnosti koje su na ovim zgradama realizirane u periodu od 2010. do 2020. godine. Istovremeno je u obzir uzeta i dodatna potrebna finalna energija grijanja za javne zgrade koje su u istom periodu izgrađene na području općine. Za proračun navedenih ušteta energije korišteni su sljedeći podaci:

- prikupljeni ulazni podaci o mjerama energetske efikasnosti realiziranim na javnim zgradama u periodu od 2010. do 2020. godine, koji su dati u *Prilogu 3 – Liste javnih zgrada na području općine Doboj Istok*; i
- potrebni podaci sadržani u *Tipologiji javnih zgrada u Bosni i Hercegovini*.

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

- Pravilnik o informacionom sistemu energetske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Uštete energije sa Metodologijom za izračun ušteta energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ sa katalogom mjera*²⁸, prema kojoj se uštete energije dobivaju kao rezultat realiziranih mjera energetske efikasnosti. U nastavku teksta će se za ovu metodologiju koristiti pojam „MVP metodologija“.

²⁷ 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)

²⁸ 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 ušteta 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

- ii. *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekta i racionalnu upotrebu energije* ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09)²⁹.

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

- i. **Ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada na području općine Doboj Istok (m²)**, dobivena korištenjem podataka preuzetih iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini*, u kojem je ukupna grijana površina stanova data i za pojedinačne tipove stambenih zgrada³⁰ i po pojedinim periodima njihove izgradnje³¹; i
- ii. **Specifična godišnja energija potrebna za grijanje stambenih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²/god)**, koja je u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* određena za sve tipove stambenih zgrada³².

Potrebna finalna energija za grijanje u podsektoru stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini dobivena je umanjnjem potrebne finalne energije određene za baznu 2010. godinu, za iznos ušteta energije postignutih u cjelokupnom podsektoru realizacijom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine. Ovaj iznos ušteta dobiven je transpozicijom iznosa energetske ušteta proračunatih za 234 stambene jedinice obuhvaćene anketom, na cjelokupni stambeni fond općine Doboj Istok, i to primjenom omjera grijane površine navedene 234 stambene jedinice i grijane površine svih stambenih zgrada na području Doboja Istoka. Kao i u slučaju zgrada javne namjene, energetske uštete za 234 stambene jedinice obuhvaćene anketom dobivene su:

- Korištenjem potrebnih podataka sadržanih u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*;
- Korištenjem metodologije propisane u Pravilniku o informacionom sistemu energetske efikasnosti Federacije BiH /*Prilog 1 – Ušteta energije sa Metodologijom za izračun ušteta energije u krajnjoj potrošnji primjenom metode „odozdo prema gore“ (sa katalogom mjera)*, i u *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekta i racionalnu upotrebu energije* ("Službene novine Federacije BiH", br. 49/09).

Sektor saobraćaja

Proračun potrošnje energije u baznoj i kontrolnoj godini u sektoru saobraćaja izvršen je korištenjem programa COPERT (verzija 5.2)³³, standardnog alata Evropske unije za proračun potrošnje energenata i emisija stakleničkih gasova u sektoru saobraćaja, te za zvanično izvještavanje u tim oblastima. Osim ulaznih podataka čije prikupljanje je 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 **sektorima javne rasvjete i sistema vodosnabdijevanja**, razmatrana je samo električna energija izmjerena i obračunata na nivou cjelokupnog sistema javne rasvjete odnosno električna energija za napajanje pumpi u sistemu vodosnabdijevanja.

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 2010. 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 2020. godini, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

²⁹

<http://fmpu.gov.ba/download/pravilnici/Pravilnik%20o%20tehni%C4%8Dkim%20zahtjevima%20za%20toplotnu%20za%C5%A1titu%20objekata%20i%20racionalnu%20upotrebu%20energije%2049-09.pdf>

³⁰ Popisom su definirana 3 tipa stambenih zgrada: slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana, kuće u nizu, i stambene zgrade sa tri ili više stanova

³¹ U ovom Popisu su zastupljeni sljedeći periodi izgradnje stambenih zgrada: do 1945, od 1946 do 1960, od 1961 do 1970, od 1971 do 1980, od 1981 do 1990, od 1991 do 2000, od 2001 do 2010, i od 2011 i poslije

³² 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).

³³ <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 Evropske unije i zahtjevima relevantnih međunarodnih konvencija

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

Za izradu inventara emisija za **sektor saobraćaja** korišten je softverski alat COPERT 5.2. koji u svrhu proračuna emisija po evropskim standardima koristi strukturu i broj vozila, pređeni put u toku jedne godine, prosječnu brzinu kretanja na različitim dionicama puta, podatke o vanjskoj temperaturi i vlažnosti zraka, te emisione faktore za korištena goriva (benzin i dizel).

Pri izradi inventara emisija za **sektor javne rasvjete** i za **sektor vodosnabdijevanja** razmatrane su samo indirektne emisije nastale zbog potrošnje električne energije u ovim sistemima, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata kao što su prirodni gas 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 razmatranih sektora energetske potrošnje u općini Doboj Istok, korišteni su univerzalni emisioni faktori iz baze podataka Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)³⁴. Izuzetak predstavlja električna energija, za koju je uzet emisioni faktor za Bosnu i Hercegovinu.

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

ENERGENT	Faktor emisije CO ₂ za baznu 2010. godinu [t/MWh]	Faktor emisije CO ₂ za kontrolnu 2020. godinu [t/MWh]
Prirodni plin	0,231	0,231
Lož ulje	0,267	0,267
Lignit	0,364	0,364
Mrki ugalj	0,341	0,341
Drvena biomasa (ogrijevno drvo)	0,403	0,000
Dizel	0,267	0,267
Motorni benzin	0,249	0,249
Električna energija	0,760	0,760
Ukapljeni naftni plin	n/a	0,227

Tabela 3-2: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području općine Doboj Istok

Što se tiče drvene biomase, emisioni faktor primijenjen za baznu 2010. godinu iznosi 0,403 tCO₂/MWh, dok je za kontrolnu 2020. godinu jednak nuli. Do ove promjene došlo je zbog toga što u baznoj godini u Tuzlanskom kantonu još nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje ogrijevnog drveta, pa je za taj period ovaj energent svrstan u kategoriju neodržive drvene mase za koju je propisan navedeni emisioni faktor. U 2011. godini je JP Šume tuzlanskog kantona uspješno završilo proces certificiranja i dobilo FSC certifikat koji izdaje *Forest Stewardship Council*³⁵, kojim se potvrđuje da ovo preduzeće ispunjava kriterije održivog upravljanja šumama na području Tuzlanskog kantona i održive proizvodnje drveta. Tome u prilog ide i projekat „Održivo upravljanje šumama i krajolikom“³⁶ koji je na području Bosne i Hercegovine u periodu od 2014. do 2019. godine realizirao UNDP u saradnji sa relevantnim institucijama³⁷. Svrha projekta je jačanje kapaciteta subjekata šumarskog sektora u održivom upravljanju šumama, zemljištem i krajolikom, između ostalog uključujući i pošumljavanje i sanaciju ugroženih područja.

³⁴ <https://www.ipcc.ch/>

³⁵ Forest Stewardship Council je najpoznatija svjetska organizacija u oblasti održivog upravljanja šumama, <https://fsc.org/en>.

³⁶ <https://fmpvs.gov.ba/odrzivo-upravljanje-sumama-i-krajolikom/#>

³⁷ U Federaciji BiH je ovaj projekat realiziran putem Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, odnosno Jedinice za implementaciju projekata u šumarstvu i poljoprivredi (PIU)

3.2.2.4 Metodologija procjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta Općine Doboj Istok za prilagođavanje klimatskim promjenama

Procjena opasnosti koje klimatske promjene donose i izloženosti općine Doboj Istok tim opasnostima, te procjena kapaciteta općine za prilagođavanje izvršena je prema smjernicama iz *Priručnika za izradu Akcionog 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 općinama i gradovima potpisnicima. Osnovni koraci predviđeni ovim alatom su:

- i. Određivanje opasnosti od posljedica klimatskih promjena, koje su relevantne za općinu Doboj Istok;
- 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, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, upravljanje otpadom, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, okoliš i biodiverzitet, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, turizam, obrazovanje, informaciono-komunikacijske tehnologije), i nivoa njihove ugroženosti (visok, umjeren, nizak)
- iv. Određivanje najugroženijih ciljnih grupa u okviru svake identificirane opasnosti; i
- v. Određivanje kapaciteta općine Doboj Istok 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; te postojanje znanja, metodologija, studija, sistema ranog upozoravanja, i slično).

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

- Znanje i iskustvo članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu ovog akcionog plana, prikupljeno kroz odgovarajuće radionice i konsultacije; pri tome je od ključnog značaja bio doprinos članova savjetodavne grupe, koji su obezbijedili precizne i konkretne informacije koje se odnose na uticaj prirodnih opasnosti na niz ključnih sektora kao što su npr. zdravstvo, obrazovanje, civilna zaštita itd;
- Relevantni strateški i planski dokumenti Općine Doboj Istok (*Strategija integriranog razvoja Općine Doboj Istok 2011-2020 –revidirana strategija razvoja za period 2017-2020.*³⁸);
- Relevantne studije međunarodnih razvojnih organizacija (UNDP BiH: Studija upravljanja rizikom od klizišta u BiH³⁹; Studija o procjeni rizika od poplava i klizišta za stambeni sektor u BiH⁴⁰; itd);
- Sistem za analizu rizika od katastrofa (engl. Disaster Risk Analysis System – DRAS)⁴¹;
- Federalni hidrometeorološki zavod⁴²;
- Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija⁴³;
- Treći nacionalni izvještaj i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova Bosne i Hercegovine⁴⁴;
- Klimatski atlas Bosne i Hercegovine (temperature i padavine)⁴⁵.

³⁸ <http://opcinadobojistok.ba/>

³⁹ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/landslide-risk-management-study-in-bh.html

⁴⁰ Studija je izrađena u okviru EU Programa oporavka od poplava za BiH, https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/response-to-floods/flood-and-landslide-risk-assessment-for-the-housing-sector-in-bi.html

⁴¹ 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.

⁴² <https://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/index.php>

⁴³ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/sncbih-2013.html

⁴⁴ https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tre_i-nacionalni-izvjetaj-bih.html

⁴⁵ 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

4 VIZIJA ODRŽIVE BUDUĆNOSTI OPĆINE DOBOJ ISTOK I PRIPADAJUĆI CILJEVI

VIZIJA OPĆINE DOBOJ ISTOK:

U 2050. godini Doboj Istok je općina energetske održivosti i zdravog okoliša koja ne koristi ugljik za zagrijavanje zgrada, te općina koja nije ugrožena poplavama, sposobna da se prilagodi i ostalim posljedicama klimatskih promjena

Postavljena vizija, kompatibilna sa obavezama koje je Općina Doboj Istok prihvatila kao potpisnik *Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju*, oslikava željeno stanje u budućnosti, ističe opredijeljenost općine za održivi energetske razvoj i prilagođavanje klimatskim promjenama, u skladu sa principima Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju.

U skladu sa preporukama Sporazuma gradonačelnika određeni su i ciljevi Akcionog plana i to:

- cilj povezan sa ublažavanjem posljedica klimatskih promjena; i
- cilj povezan sa prilagođavanjem na klimatske promjene.

Ciljevi Općine Doboj Istok predviđeni ovim Akcionim planom su:

- smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar emisija iz 2010. godine; i
- smanjenje broja nesreća usljed opasnosti od posljedica klimatskih promjena koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta, za 80% do 2030. godine.

5 UBLAŽAVANJE EFEKATA KLIMATSKIH PROMJENA

Prema *Popisu stanovništva, domaćinstava i stanova Bosne i Hercegovine*, Općina Doboj Istok je u 2013. godini imala 10.248 stanovnika, dok je prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, sredinom 2019. godine broj stanovnika bio 9.879. Većina stanovništva živi u ruralnim područjima. Grijanje stambenih, javnih i poslovnih zgrada vrši se putem centralnih sistema sa vlastitim kotlovnica ili individualnim pećima, pri čemu se kao energent najviše koristi ugljik koji najviše doprinosi lošem kvalitetu zraka u zimskom periodu.

5.1 Proračun baznog inventara emisija CO₂ u 2010. godini

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 Općine, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine, i stambene zgrade.

Ovim proračunom su obuhvaćene sve javne zgrade koje su na području općine izgrađene prije 2010. godine i koje su te godine bile u funkciji. U procesu prikupljanja ulaznih podataka registrirane su ukupno 23 takve zgrade, od kojih je 14 u vlasništvu Općine, dok je 9 u vlasništvu Tuzlanskog kantona, Federacije BiH ili vlasti na nivou Bosne i Hercegovine. Lista ovih zgrada sa svim prikupljenim ulaznim podacima, daa je u okviru *Priloga 3 – Liste javnih zgrada na području općine Doboj Istok*.

Što se tiče stambenih zgrada, ovim proračunom za baznu godinu obuhvaćene su sve stambene zgrade na području općine, koje su prema Popisu iz 2013. godine bile izgrađene do 2010. godine.

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

Ukupna grijana površina 14 javnih zgrada u vlasništvu Općine dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetskim karakteristikama. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor zgrada, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u 2010. godini korišteni za njihovo zagrijavanje, date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]						
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
			LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	205,35	205,35	-	410,69
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	-	765,00	765,00	110,00	1.640,00
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	288,00	200,00	200,00	2.127,00	2.815,00
	KANCELARIJSKE ZGRADE	950,00	2.075,00	2.075,00	-	5.100,00
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		1.238,00	3.245,35	3.245,35	2.237,00	9.965,69

Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u baznoj godini

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 9.965,69 m². Iz tabele je evidentno da u ukupnoj površini najveći udio imaju kancelarijske zgrade, zatim slijede zgrade u oblasti kulture i zdravstva, te zgrade namijenjene predškolskom odgoju. Zgrade u oblasti obrazovanja i sporta nisu zastupljene jer ove oblasti nisu u nadležnosti Općine, dok zgrade namijenjene za cjelodnevni boravak na području općine Doboj Istok ne postoje. Također je evidentno da se za zagrijavanje najvećeg dijela površine zgrada iz ovog podsektora koristi ugalj, dok su biomasa i električna energija nešto manje zastupljeni.

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 _{hnd} (kWh/m ²)								
Namjena zgrade/ Period izgradnje zgrade		I	II	III	IV	V	VI	VII
		Obdaništa	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_{hnd} (kWh/m²)

Naredna tabela daje pregled potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj 2010. godini, koja je dobivena kao proizvod grijane površine zgrada ovog podsektora i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije.

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
			LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	55,02	55,02	-	110,03
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	-	240,96	240,96	4,10	486,03
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	74,73	101,90	101,90	115,98	394,51
	KANCELARIJSKE ZGRADE	144,27	469,59	469,59	-	1.083,45
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		218,99	867,47	867,47	120,08	2.074,02

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

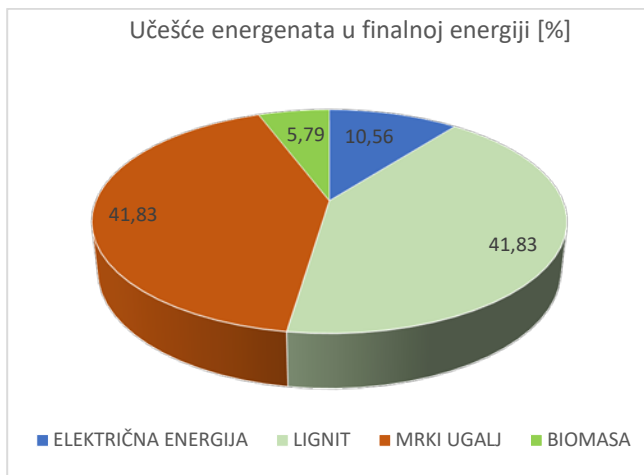
Ukupna potrebna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2010. godini iznosi 2.074,02 MWh. Tabela pokazuje da se najveći dio ove energije odnosi na ugalj, dok su udjeli električne energije i biomase nešto manji. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-1* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti prikazane su u narednoj tabeli.

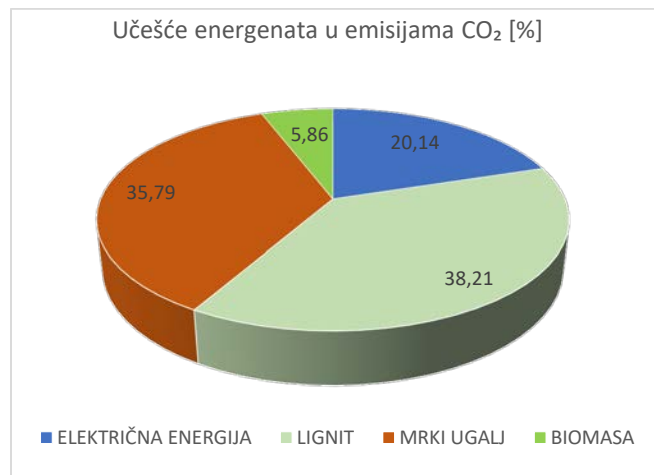
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENATA		ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE
			LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	20,03	18,76	-	38,79
	OBRAZOVANJE	-	-	-	-	-
	ZDRAVSTVO	-	87,71	82,17	1,65	171,53
	SPORT	-	-	-	-	-
	KULTURA	56,79	37,09	34,75	46,74	175,37
	KANCELARIJSKE ZGRADE	109,64	170,93	160,13	-	440,71
	CJELODNEVNI BORAČAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		166,43	315,76	295,81	48,39	826,39

Tabela 5-4: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnjih emisija CO₂ iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini iznosi 826,39 t, što predstavlja 2,72% od ukupnih emisija CO₂ u baznoj godini iz svih razmatranih sektora. Iz ove tabele se vidi da je 2010. godine najveći udio emisija CO₂ iz ovog podsektora dolazio kao rezultat korištenja uglja (lignit i mrki ugalj), zatim slijede emisije iz korištenja električne energije, dok je učešće biomase minimalno. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini prikazano je na *Dijagramu 5-2* u nastavku teksta.



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



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

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

Ukupna grijana površina 9 javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine, a locirane su na području općine Doboj Istok, dobivena je na osnovu prikupljenih ulaznih podataka o njihovim opštim, građevinskim i energetskim karakteristikama. Vrijednosti dobivenih grijanih površina za ovaj podsektor, razvrstane prema namjeni zgrada i energentima koji su u 2010. godini korišteni za njihovo zagrijavanje date su u narednoj tabeli.

GRIJANA POVRŠINA [m ²]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	
	OBRAZOVANJE	-	2.323,50	2.323,50	-	4.647,00
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	350,00	350,00	-	700,00
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	80,00	-	-	-	80,00
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		80,00	2.673,50	2.673,50	-	5.427,00

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

Ukupna grijana površina zgrada u ovom podsektoru iznosi 5.427,00 m². Iz tabele je evidentno da u ukupnoj površini najveći udio imaju zgrade u oblasti obrazovanja, zatim sporta, dok najmanji udio imaju kancelarijske zgrade. Zgrade u oblasti predškolskog odgoja, zdravstva i kulture nisu zastupljene, jer su one u potpunosti u nadležnosti Općine, dok zgrade namjenjene za cjelodnevni boravak na području općine Doboj Istok ne postoje. Takođe je evidentno da se najviše zgrada iz ovog podsektora (oko 99% od ukupne površine zgrada u ovom podsektoru) zagrijava korištenjem fosilnih goriva (mrki ugalj i lignit), dok se preostalih 1% zagrijava korištenjem električne energije. Što se tiče biomase, njeno korištenje u ovom podsektoru nije zastupljeno.

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.

U narednoj tabeli dat je pregled vrijednosti potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u 2010. godini, koje su dobivene kao proizvod grijane površine ovih zgrada i odgovarajućih vrijednosti specifične godišnje potrošnje energije.

FINALNA ENERGIJA [MWh]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	
	OBRAZOVANJE	-	602,25	602,25	-	1.204,50
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	154,72	154,72	-	309,44
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	14,48	-	-	-	14,48
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		14,48	756,97	756,97	-	1.528,42

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

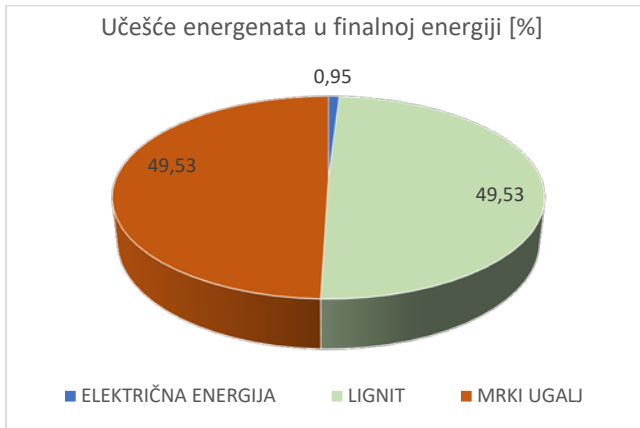
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada u ovom podsektoru u 2010. godini, iznosi 1.528,42 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio od oko 99% ove energije odnosi na fosilna goriva, sa jednakom zastupljenošću lignita i mrkog uglja, dok se preostalih 1% odnosi na električnu energiju. Energija iz biomase nije zastupljena u ovom podsektoru zgrada. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-3* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje i odgovarajućih emisijonih faktora. Dobivene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

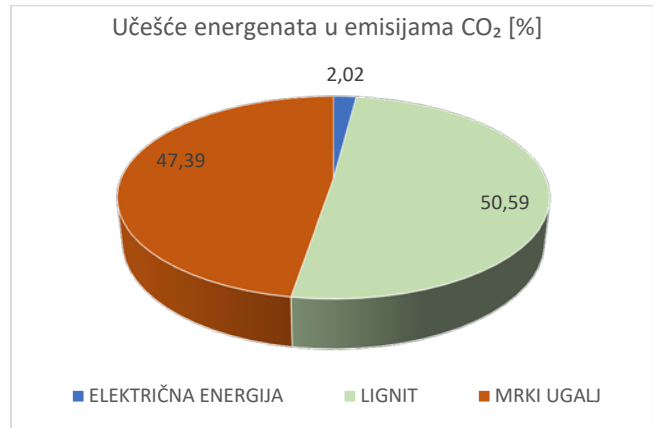
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]						
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO NAMJENI ZGRADE	
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA		
NAMJENA ZGRADE	PREDŠKOLSKI ODGOJ	-	-	-	-	-
	OBRAZOVANJE	-	219,22	205,37	-	424,59
	ZDRAVSTVO	-	-	-	-	-
	SPORT	-	56,32	52,76	-	109,08
	KULTURA	-	-	-	-	-
	KANCELARIJSKE ZGRADE	11,00	-	-	-	11,00
	CJELODNEVNI BORAVAK	-	-	-	-	-
UKUPNO PO ENERAGENTIMA		11,00	275,54	258,13	-	544,67

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

Ukupna proračunata vrijednost godišnje emisije CO₂ iz ovog podsektora zgrada u baznoj godini iznose 544,67 t. Iz tabele se vidi da su 2010. godine emisije CO₂ iz ovog podsektora bile rezultat korištenja fosilnih goriva (lignita i mrkog uglja) i električne energije. Zastupljenost razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini prikazana je na *Dijagramu 5-4*.



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



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

5.1.1.3 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada na području općine Doboj Istok je dobivena korištenjem podataka preuzetih iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* i iz *Tipologije stambenih zgrada Bosne i Hercegovine*. Ova površina određena je na sljedeći način:

- Najprije je iz *Popisa stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini* preuzet ukupan broj stambenih zgrada koje su na području općine Doboj Istok izgrađene zaključno sa 2010. godinom. Pošto je u Popisu dat i broj zgrada izgrađenih u pojedinačnim desetogodišnjim periodima izgradnje⁴⁶, za ukupan broj zgrada u Doboj Istoku nisu razmatrane zgrade izgrađene u periodu nakon 2010. godine. Dobiven je i ukupan broj zgrada za svaki tip zgrada razmatran u Popisu, što uključuje: (a) slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana, (b) kuće u nizu, i (c) stambene zgrade sa tri i više stanova.

⁴⁶ U ovom Popisu su zastupljeni sljedeći periodi izgradnje stambenih zgrada: do 1945, od 1946 do 1960, od 1961 do 1970, od 1971 do 1980, od 1981 do 1990, od 1991 do 2000, od 2001 do 2010, i od 2011 i poslije

- ii. Nakon toga je izvršen proračun ukupne neto površine stambenih zgrada, koji je dobiven tako što je ukupni broj zgrada na području Doboj Istoka pomnožen sa vrijednostima neto površina grijanog prostora jedne zgrade, koje su u *Tipologiji stambenih zgrada Bosne i Hercegovine* date za svaki pojedinačni tip zgrade⁴⁷.
- iii. Nakon toga je dobivena vrijednost ukupne neto površine stambenih zgrada u Doboj Istoku pomnožena sa koeficijentom 0,66, preuzetim iz *Strategije obnove zgrada u Federaciji BiH za period do 2050. godine*, kako bi se dobila **korištena** grijana površina stambenog prostora.

Naredna tabela prikazuje ukupnu korištenu grijanu površinu zgrada u ovom podsektoru u baznoj 2010. godini, kao i površine razvrstane prema tipovima zgrada i periodima njihove izgradnje koji su korišteni u Popisu.

Period izgradnje	Grijana površina (m ²)		
	Slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri ili više stanova
Do 1945	1.087,48	0,00	0,00
1946 do 1960	2.271,54	0,00	0,00
1961 do 1970	12.397,04	78,99	1.658,78
1971 do 1980	32.836,83	174,45	10.014,34
1981 do 1990	50.659,07	0,00	52.737,75
1991 do 2000	40.345,02	0,00	9.091,60
2001 do 2010	49.686,38	0,00	6.364,12
UKUPNO	189.283	253	79.866

Tabela 5-8: Korištena grijana površina stambenih zgrada na području općine u baznoj godini

Ukupna korištena grijana površina stambenih zgrada na području Doboj Istoka u baznoj 2010. godini iznosi 269.403,39 m². Iz tabele je evidentno da najveći udio u ukupnoj površini imaju slobodnostojeće kuće sa jednim ili dva stana (70%), zatim slijede stambene zgrade sa tri i više stanova (29%), dok se na kuće u nizu odnosi zanemarljivih 1% površine. 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 (slobodno stojeće 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 zbirna 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 zbir vrijednosti proizvoda neto površine grijanog prostora jedne zgrade i njene specifične godišnje potrebne energije, podijeljen sa zbirom neto površina grijanog prostora za sve četiri vrste zgrada u tom periodu izgradnje.

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

SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GRIJANJE STAMBENIH ZGRADA - Q _{hnd} (kWh/m ²)			
Period izgradnje	Slobodno stojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri i više stanova
Do 1945	452,34	183,16	72,35

⁴⁷ 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).

SPECIFIČNA GODIŠNJA POTREBNA ENERGIJA ZA GRIJANJE STAMBENIH ZGRADA - Qhnd (kWh/m ²)			
Period izgradnje	Slobodno stojeće kuće sa jednim ili dva stana	Kuće u nizu	Stambene zgrade sa tri i više stanova
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
2010 i poslije	127,61	-	55,02

Tabela 5-9: 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 općine Doboj Istok, razvrstane prema korištenim energentima.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO ZA SVE ENERGENTE
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	179,75	145,82	198,74	25.006,88	25.006,88	3.814,53	54.352,61

Tabela 5-10: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini

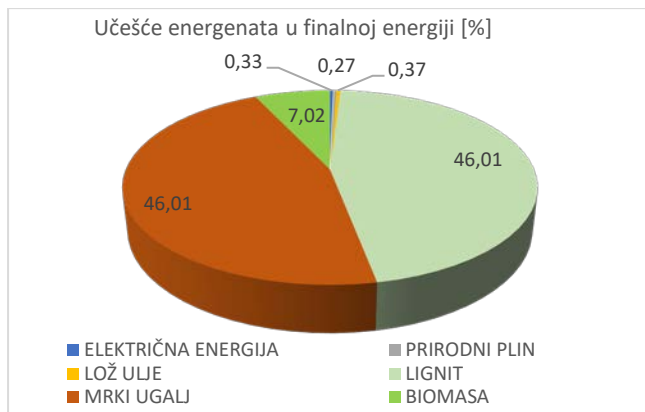
Ukupna energija potrebna za grijanje zgrada u ovom podsektoru u baznoj 2010. godini iznosi 54.352,61 MWh. Iz tabele se vidi da se najveći udio od preko 90% ove energije odnosi na fosilna goriva. S obzirom da je Tuzlanski kanton poznat kao rudarsko područje u kojem se nalazi veći broj rudnika uglja, i da je zbog toga uglj lako dostupno gorivo sa dugom tradicijom korištenja za grijanje stambenog prostora, najveći udio u ukupnoj finalnoj energiji imaju lignit i mrki uglj, sa po 46,01%, a zatim slijede energenti koji su mnogo manje zastupljeni za grijanje u podsektoru stambenih zgrada (biomasa, električna energija, prirodni plin i lož ulje). Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-5* u nastavku teksta.

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

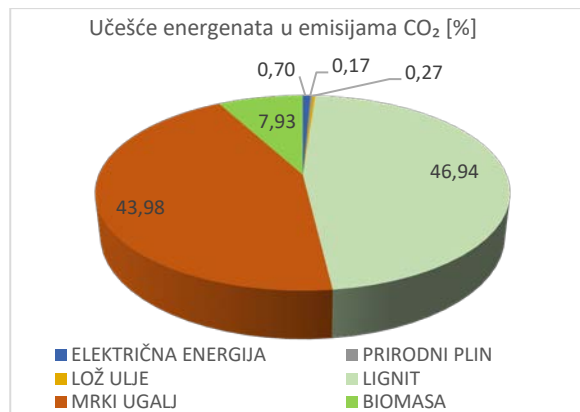
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	136,61	33,68	53,06	9.102,51	8.527,35	1.537,25	19.390,47

Tabela 5-11: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

Ukupna proračunata vrijednost godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj 2010. godini iznosi 19.390,47 t. Iz ove tabele se vidi da u ukupnim emisijama iz podsektora stambenih zgrada najveći udio imaju emisije iz lignita (46,94%) i mrkog uglja (43,98%), dok je učešće ostalih energenata (električna energija, drvena biomasa, lož ulje i prirodni plin) u emisijama znatno manje. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog podsektora prikazano je na *Dijagramu 5-6*.



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



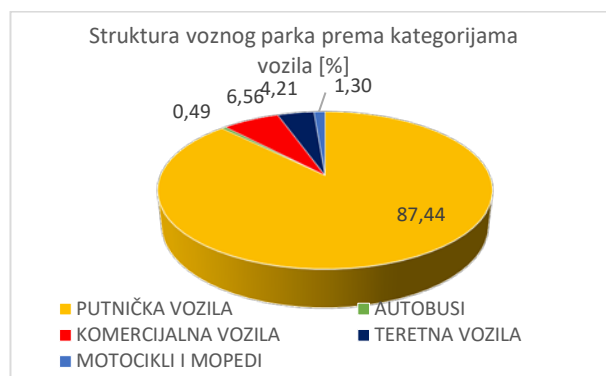
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini

5.1.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja općine Doboj Istok je u 2010. godini obuhvatao ukupno 2.468 vozila svrstanih u 5 kategorija: putnička vozila, autobusi, komercijalna vozila, teretna vozila, te motocikli i mopedi. Od ukupnog broja vozila najveći dio (87,44%) odnosio se na putnička vozila, zatim su slijedila komercijalna vozila sa 6,56%, teretna vozila sa 4,21%, motocikli i mopedi sa 1,30% te autobusi sa 0,49%. Struktura sektora saobraćaja općine Doboj Istok u baznoj godini prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	2.158
AUTOBUSE	12
KOMERCIJALNA VOZILA	162
TERETNA VOZILA	104
MOTOCIKLI I MOPEDI	32
UKUPNO	2.468

Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama

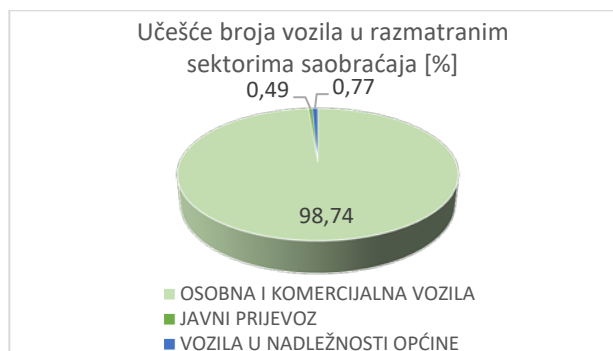


Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja općine Doboj Istok prema kategorijama vozila u baznoj godini

Od ukupnog broja vozila registriranih u općini Doboj Istok, najveći broj (98,74%) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok podsektor vozila u nadležnosti općine učestvuje sa 0,77% javni prijevoz sa 0,49%.

Tabela 5-13: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora saobraćaja

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	2.437
JAVNI PRIJEVOZ	12
VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	19
UKUPNO	9.694



Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima saobraćajnog 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 i njegova starost, i drugo.

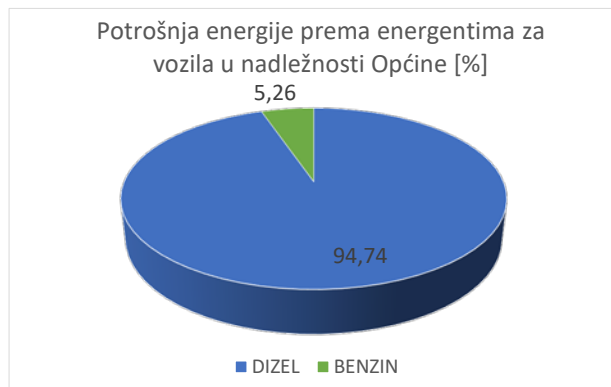
5.1.2.1 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine

Vozni park u vlasništvu Općine uključuje putničke automobile te vozila javnih komunalnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je Općina Doboj Istok. Od ukupno 19 vozila registriranih u ovom podsektoru u 2010. godini, 18 je kao pogonsko gorivo koristilo dizel, dok je jedno vozilo koristilo benzin. Prosječna starost vozila u nadležnosti Općine je u baznoj godini bila 11 godina. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini.

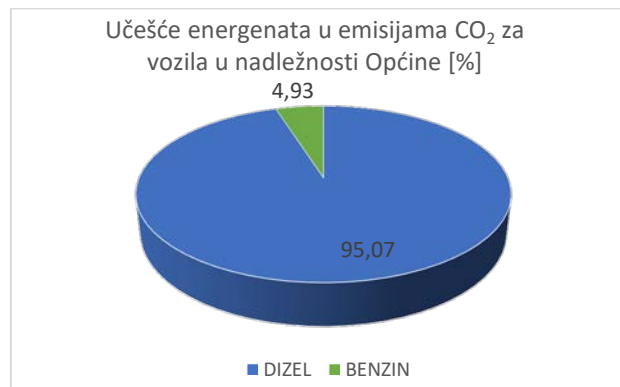
ENERGENT	VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	235,13	62,78
BENZIN	13,06	3,25
UKUPNO	248,20	66,03

Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u 2010. godini utrošeno ukupno 248,20 MWh energije, od čega je 235,13 MWh odnosno 94,74% energije proizvedeno iz dizel goriva, a 13,06 MWh odnosno 5,26% iz motornog benzina. Od ukupno 66,03 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela je u atmosferu oslobođeno 62,78 tCO₂ odnosno 95,07% ukupnih emisija, dok je preostalih 3,25 tCO₂ odnosno 4,93% nastalo sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani i u narednim dijagramima.



Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini po energentima



Dijagram 5-10: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini

5.1.2.2 Emisije CO₂ u baznoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Javni prijevoz putnika u Doboj Istoku se u 2010. godini odvijao putem autobusa i taksi vozila. U okviru ovog podsektora razmatran je samo autobusni saobraćaj, dok su taksi vozila uključena u podsektor osobnih i komercijalnih vozila. Primarni prijevoznik na području općine Doboj Istok u 2010. godini bila je kompanija KIM d.o.o sa 12 autobusa. Prijevozom putnika pokriveno je svih pet mjesnih zajednica, od kojih se četiri nalaze na magistralnom putu Doboj – Tuzla kojim se kreće veliki broj autoprijevoznika od koji je većina i u funkciji prijevoza građana Doboj Istoka. Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ vozila iz ovog podsektora u baznoj 2010. godini.

ENERGENT	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	1.938,54	517,59

Tabela 5-15: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini

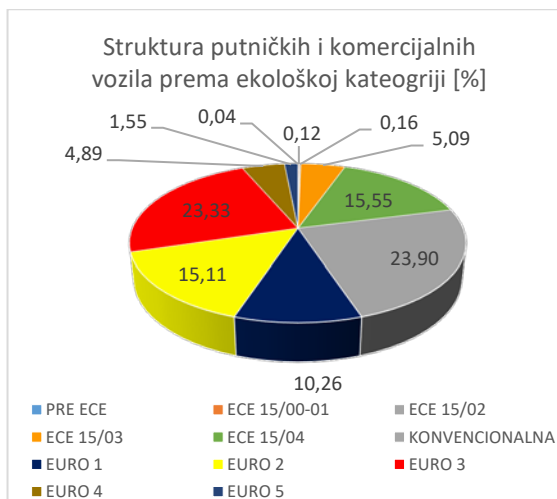
Kao što je prikazano u prethodnoj tabeli, u 2010. godini su svi autobusi koristili dizel kao pogonsko gorivo, pa je te godine utrošeno 1.938,54 MWh energije, što je uzrokovalo godišnje emisije od 517,59 tCO₂.

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

U 2010. godini je na području općine Doboj Istok bilo registrirano ukupno 2.468 vozila, od čega 2.437 osobnih i komercijalnih. Vveliki broj vozila (44,87% od ukupnog broja) spadao u ekološke kategorije niže od EURO 1, što je prouzrokovalo visoke vrijednosti emisija CO₂. Pregled broja vozila prema ekološkim kategorijama dat je u narednoj tabeli i dijagramu.

Tabela 5-16: Broj osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
PRE ECE	1	0,04%
ECE 15/00-01	3	0,12%
ECE 15/02	4	0,16%
ECE 15/03	125	5,09%
ECE 15/04	382	15,55%
KONVENCIONALNA	587	23,90%
EURO 1	252	10,26%
EURO 2	371	15,11%
EURO 3	573	23,33%
EURO 4	120	4,89%
EURO 5	38	1,55%
UKUPNO	2456	100,00%



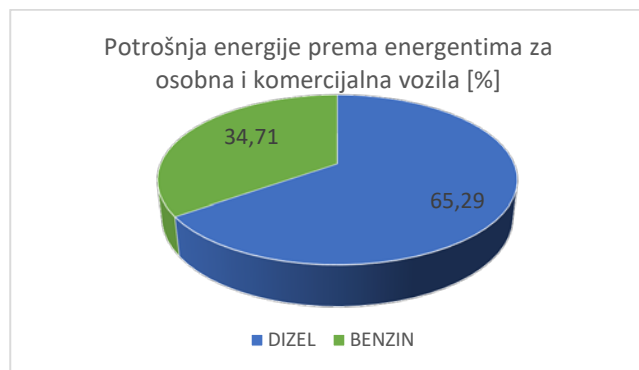
Dijagram 5-11: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama

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

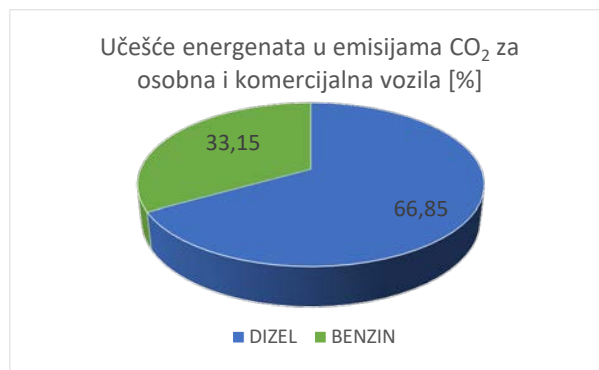
ENERGENT	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	20.886,23	5.576,62
BENZIN	11.104,97	2.765,14
UKUPNO	31.991,21	8.341,76

Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini

U baznoj 2010. godini je u ovom podsektoru utrošeno ukupno 31.991,21 MWh energije, i to 20.886,23 MWh ili 65,29% iz dizel goriva, te 11.104,97 MWh ili 34,71% iz benzina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 8.341,76 t O₂, od čega je 5.576,62 tCO₂ odnosno 66,85% nastalo sagorijevanjem dizela, i 2.2765,14 tCO₂ odnosno 33,15% sagorijevanjem motornog benzina. Ovi omjeri su prikazani i 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

Mreža javne rasvjete u općini Doboj Istok se u baznoj godini napajala putem 25 priključnih tačaka na kojima se vršilo i mjerenje potrošnje energije. Ukupan broj rasvjetnih tijela je bio 740, pri čemu su bili isključivo zastupljeni izvori svjetla na izboj. Ukupna instalirana snaga na nivou mreže za baznu godinu iznosila je 0,14 MW, a prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine je iznosilo 10,5 h/dan.

Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u 2010. godini. Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete odnose se na indirektno nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem energenata (plin, ostalo) ne postoje. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru, te pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	549,70	417,77

Tabela 5-18: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja električne energije na nivou sistema iznosila je 549,70 MWh, a ukupne godišnje indirektno nastale zbog potrošnje električne energije iznosile su 417,77 tCO₂. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 742,8 kWh/god., a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,56 tCO₂/god.

5.1.4 Emisije CO₂ u baznoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

U baznoj 2010. godini se 2.347 domaćinstava i 106 privrednih subjekata pitkom vodom snabdijevalo putem 3 zasebno odvojena dijela sistema vodosnabdijevanja, ukupne dužine primarne mreže 13,29 km i sekundarne mreže 53,35 km. Ukupna električna snaga pumpi u funkciji u cjelokupnom sistemu iznosila je 74,5 kW, a ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 305,57 MWh. Ukupna količina zahvaćene vode iznosila je 304.000 m³, dok je u istoj godini količina isporučene vode iznosila 260.000 m³. Procijenjeni gubici u mreži iznosili su 14,50 %.

Proračunom baznog inventara emisija CO₂ obuhvaćene su emisije nastale korištenjem električne energije za rad pumpi u sistemu vodosnabdijevanja koje su bile u funkciji u baznoj godini, dok pumpe i ostali elektropotrošači u sistemima odvodnje i tretmana otpadnih voda nisu uzeti u obzir zbog toga što uređeni sistemi odvodnje i tretmana oborinskih i otpadnih voda u baznoj godini ne postoje.

Pregled ukupne količine električne energije utrošene u baznoj godini u ovom sektoru, te pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli. Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ na nivou cijelog sistema odnose se na indirektno nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale izgaranjem goriva (plin, ostalo) ne postoje.

VRSTA ENERGENATA	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	305,57	232,20

Tabela 5-19: Godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja u baznoj godini

Ukupna godišnja količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon pumpi iznosila je 305,57 MWh, a ukupne godišnje indirektno nastale zbog potrošnje električne energije iznosile su 232,20 tCO₂. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u baznoj godini, specifične godišnje emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja iznose $8,93 \times 10^{-4}$ tCO₂/m³ isporučene vode.

5.1.5 Ukupni bazni inventar emisija CO₂

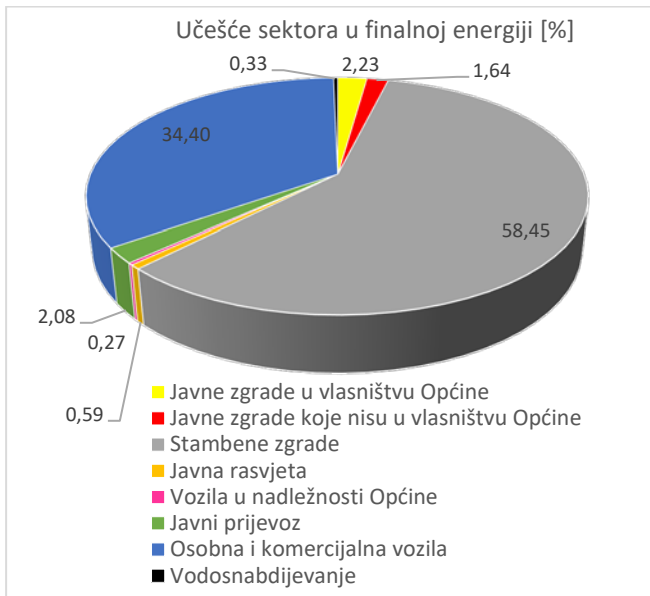
5.1.5.1 Ukupna finalna energije u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazana je ukupna finalna energija u baznoj godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje u općini Doboj Istok (sektor zgradarstva - javne zgrade u vlasništvu Općine, javne zgrade koje nisu vlasništvu Općine, te stambene zgrade; sektor saobraćaja - vozila u nadležnosti Općine, javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila; sektor javne rasvjete i sektor vodosnabdijevanja) i za sve razmatrane energente.

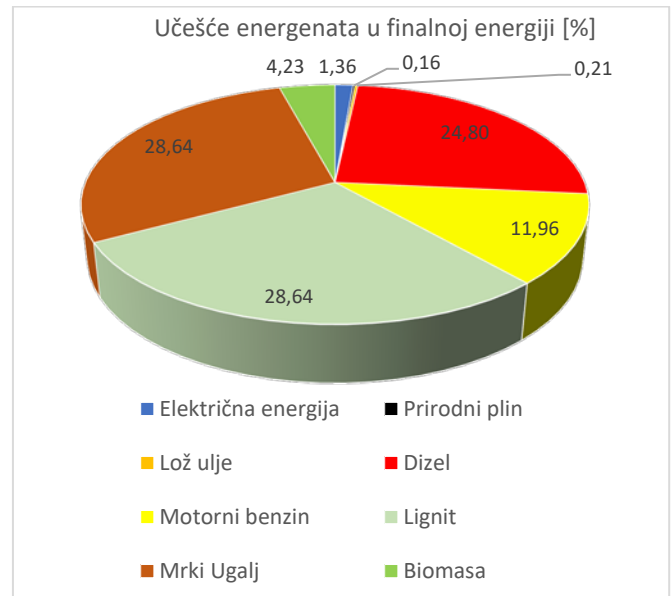
ENERGENT	BAZNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodosnabdijevanje	
Električna energija	218,99	14,48	179,75	549,70	-	-	-	305,53	1.268,45
Prirodni plin	-	-	145,82	-	-	-	-	-	145,82
Lož ulje	-	-	198,74	-	-	-	-	-	198,74
Dizel	-	-	-	-	253,13	1.938,54	20.886,23	-	23.059,91
Motorni benzin	-	-	-	-	13,06	-	11.104,97	-	11.118,04
Lignit	867,47	756,97	25.006,88	-	-	-	-	-	26.631,32
Mrki ugalj	867,47	756,97	25.006,88	-	-	-	-	-	26.631,32
Biomasa	120,08	-	3.814,53	-	-	-	-	-	3.934,61
UKUPNO	2.074,02	1.528,42	54.352,61	549,70	248,20	1.938,54	31.991,21	305,53	92.988,22

Tabela 5-20: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore

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



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



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

Ukupna finalna energija obuhvaćena baznim inventarom iznosi **92.988,22 MWh**. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da najveće učešće u finalnoj energiji imaju sljedeća dva podsektora:

- i. **stambene zgrade**, sa 54.352,61 MWh, što predstavlja 58,45% od ukupne finalne energije iz svih sektora; i
- ii. **osobna i komercijalna vozila**, sa 31.991,21 MWh odnosno 34,40% od ukupne finalne energije svih sektora.

Ostali podsektori u ukupnoj finalnoj energiji učestvuju u znatno manjem obimu, i to: javne zgrade u vlasništvu Općine sa 2,23%, javni prijevoz sa 2,08%, javne zgrade u koje nisu u vlasništvu Općine sa 1,64%, javna rasvjeta sa 0,59%, vodosnabdijevanje sa 0,33% i vozila u nadležnosti Općine sa 0,27%. S obzirom na to da je područje Tuzlanskog kantona poznato kao rudarski kraj u kome se nalazi nekoliko rudnika uglja, najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju zgrade u kojima se kao energenti koriste mrki ugalj i lignit, i to sa po 26.631,32 MWh (po

28,64% učešća). Osim lignita i mrkog uglja, dominantni energenti su još i dizel gorivo sa 23.059,91 MWh (24,80%) i motorni benzin sa 11.118,04 MWh (11,96%). Zatim slijede biomasa (4,23%), električna energija (1,72%), te lože ulje i prirodni plin sa neznatnih 0,21% odnosno 0,16% učešća.

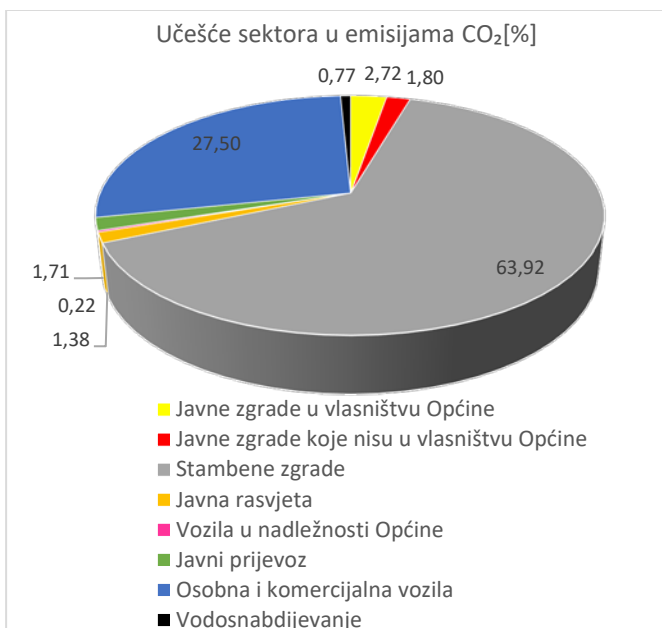
5.1.5.2 Ukupne emisije CO₂ u baznoj godini u svim razmatranim sektorima

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

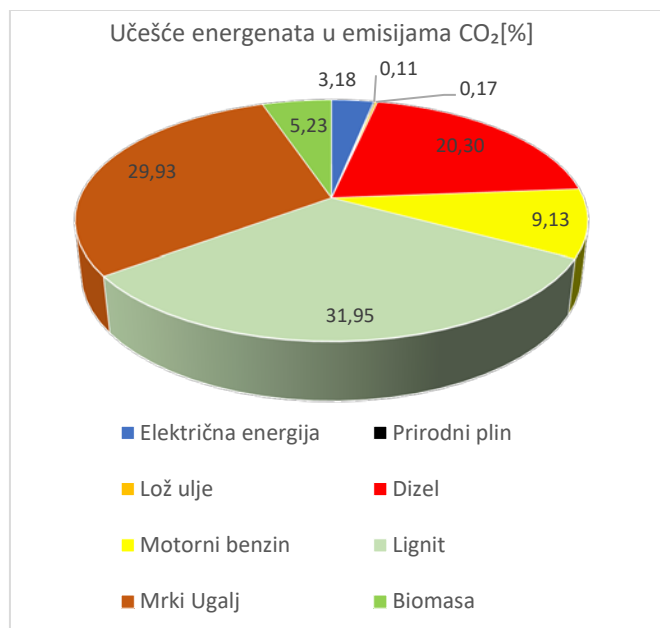
ENERGENT	BAZNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodo-snabdijevanje	
Električna energija	166,43	11,00	136,61	417,77	-	-	-	232,20	964,02
Prirodni plin	-	-	33,68	-	-	-	-	-	33,68
Lož ulje	-	-	53,06	-	-	-	-	-	53,06
Dizel	-	-	-	-	62,78	517,59	5.576,62	-	6.157,00
Motorni benzin	-	-	-	-	3,25	-	2.765,14	-	2.768,39
Lignit	315,76	275,54	9.102,51	-	-	-	-	-	9.693,80
Mrki ugalj	295,81	258,13	8.527,35	-	-	-	-	-	9.081,28
Biomasa	48,39	-	1.537,25	-	-	-	-	-	1.585,65
UKUPNO PO SEKTORIMA	826,39	544,67	19.390,47	417,77	66,03	517,59	8.341,76	232,20	30.336,89

Tabela 5-21: 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 **30.336,89 t**. Iz *Dijagrama 5-16* je evidentno da je **najveći izvor emisija podsektor stambenih zgrada sa 19.390,47 tCO₂ što predstavlja 63,92% emisija iz ukupnog baznog inventara CO₂. Nakon toga slijedi podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 8.341,76 tCO₂ odnosno 27,50% učešća u ukupnom baznom inventaru emisija**. Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade u vlasništvu Općine sa 2,72%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 1,80%, javni prijevoz sa 1,71%, javna rasvjeta sa 1,38%, vodosnabdijevanje sa 0,77%, i vozila u nadležnosti Općine sa 0,22%.

Energenti sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ su lignit sa 9.693,80 tCO₂, što predstavlja 31,95% od emisije iz ukupnog baznog inventara, i mrki ugalj sa 9.081,28 tCO₂ odnosno učešćem od 29,93% emisija iz ukupnog baznog inventara emisija. Osim lignita i mrkog uglja, dominantni energenti u emisijama CO₂ su dizel sa 6.157,00 tCO₂ (20,30% uščešća) i motorni benzin sa 2.768,39 tCO₂ (9,13% učešća). Emisije lignita i mrkog uglja su najzastupljenije u podsektoru stambenih zgrada, dok su u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila najveće emisije CO₂ nastale potrošnjom dizela (5.576,62 tCO₂) i motornog benzina (2.765,14 tCO₂). Zatim slijede biomasa sa 5,23%, električna energija sa 3,18%, lož ulje sa 0,17% i prirodni plin sa 0,11% učešća u ukupnim emisijama CO₂.

5.2 Proračun kontrolnog inventara emisija CO₂ u 2020. godini

Kontrolni inventar emisija predstavlja godišnji nivo emisija CO₂ u kontrolnoj 2020. godini, i određuje se kao razlika između baznog inventara emisija za 2010. godinu i iznosa smanjenja emisija koje je rezultat mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu od 2010. do 2020. godine. Navedeni iznos smanjenja emisija dobiven je kao proizvod iznosa energetske uštede ostvarenih primjenom mjera energetske efikasnosti u periodu od 2010. do 2020. godine u razmatranim sektorima, i odgovarajućih emisionih faktora za korištene energente.

Svrha izrade kontrolnog inventara emisija CO₂ je utvrđivanje dosadašnjeg napretka općine Doboj Istok u smanjenju emisija stakleničkih gasova, odnosno utvrđivanje preostalog iznosa smanjenja emisija u odnosu na postavljeni cilj smanjenja emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na baznu 2010. 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 2010. do 2020. godine, za njihovo prikupljanje su primijenjeni različiti pristupi. Kao što je navedeno u gornjem tekstu u Poglavlju 3.2.2.1, 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 Općine

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćeno je ukupno 15 zgrada u okviru ovog podsektora. Od tog broja, 14 zgrada je izgrađeno prije bazne 2010. godine, dok su dvije zgrade nove, izgrađene u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine.

Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini bilo je **određivanje energetske uštede ostvarenih u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama. Od ukupno 15 zgrada iz ovog podsektora koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 9 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 Općine prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA OVOJNICI JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ ISTOK REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjskih otvora (m ²)
420,00	1.437,00	288,00

Tabela 5-22: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.-2020. na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Općine

Naredna tabela daje zbirni pregled mjera zamjene postojećih sistema grijanja sa efikasnijim sistemima i zamjene postojećih fosilnih energenta sa okolišno prihvatljivijim energentima, koje su realizirane u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ ISTOK REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.			
NAČIN GRIJANJA /ENERGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - UGALJ	CENTRALNO - PELET	1	967,00
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - PELET	4	740,69
GRIJALICA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	CENTRALNO - UGALJ I DRVO	1	600,00
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	SPLIT KLIMA - ELEKTRIČNA ENERGIJA	1	400,00
UKUPNO		7	2.707,69

Tabela 5-23: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu Općine

Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene u odnosu na stanje 2010. godine 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 ovojnice zgrade (vanjski zid/fasada, krov/strop i vanjska stolarija) prije i poslije realizacije mjere 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 koeficijentu prema *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za toplotnu zaštitu objekata i racionalnu upotrebu energije*.

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

Naredna tabela daje pregled ušteda finalne energije za podsektor zgrada u vlasništvu Općine, ostvarenih u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom navedenih mjera energetske efikasnosti.

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2020. GODINI U ODNOSU NA BAZNU GODINU [MWh]					
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA ⁴⁸	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA ⁴⁹	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	-341,08	504,75	504,75	-38,83	629,59

Tabela 5-24: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Sljedeći korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini, bilo je **određivanje finalne energije potrebne za grijanje nove zgrade iz ovog podsektora, koja je izgrađena u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine**. Ova energija je dobivena kao proizvod ukupne grijane površine razmatranih novih zgrada koja je iznosila ukupno 900,00 m², i odgovarajuće vrijednosti specifične godišnje energije potrebne za grijanje javnih zgrada – Q_{hnd} (kWh/m²) za konkretni tip novoizgrađenih zgrada. Pregled potrebne finalne energije za grijanje ove nove javne zgrade u vlasništvu Općine je dat u narednoj tabeli.

NOVE JAVNE ZGRADE IZGRAĐENE U PERIODU 2010.-2020. – FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	257,22	-	-	-	257,22

Tabela 5-25: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 2010.-2020.

⁴⁸ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

⁴⁹ Ibid.

Naredna tabela daje cjelokupan pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje zgrada u vlasništvu Općine u 2020. godini, u kojoj su prikazani rezultati svih prethodno opisanih proračunskih koraka.

FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		MRKI UGALJ	BIOMASA	BIOMASA	
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – finalna energija u 2010. godini	218,99	867,47	867,47	120,08	2.074,02
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – uštede realizirane u periodu 2010.-2020. mjerama EE	341,08	-504,75	-504,75	38,83	629,59
Nove zgrade izgrađene u periodu 2010.-2020. – finalna energija u 2020. godini	257,22	-	-	-	257,22
FINALNA ENERGIJA u 2020. [MWh]	817,29	362,72	362,72	158,91	1.701,65

Tabela 5-26: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

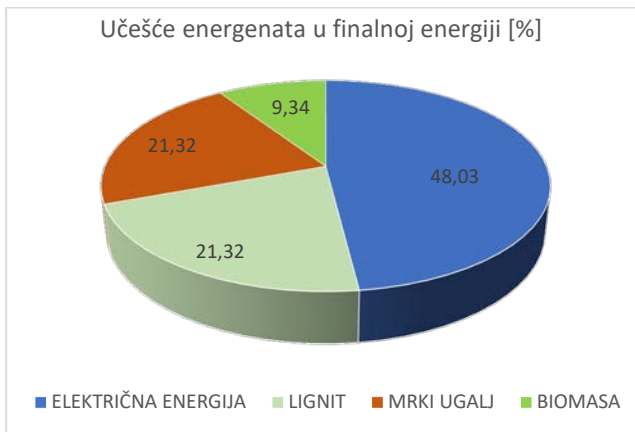
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 1.701,65 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći dio ove energije (oko 48%) odnosi na električnu energiju, zatim slijede fosilna goriva (mrki ugalj i lignit), dok je udio biomase znatno manji. Procentualno učešće zastupljenih energenata za grijanje prikazano je na *Dijagramu 5-18* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini, dobivene kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u kontrolnoj 2020. godini i odgovarajućih emisionih faktora, date su u narednoj tabeli.

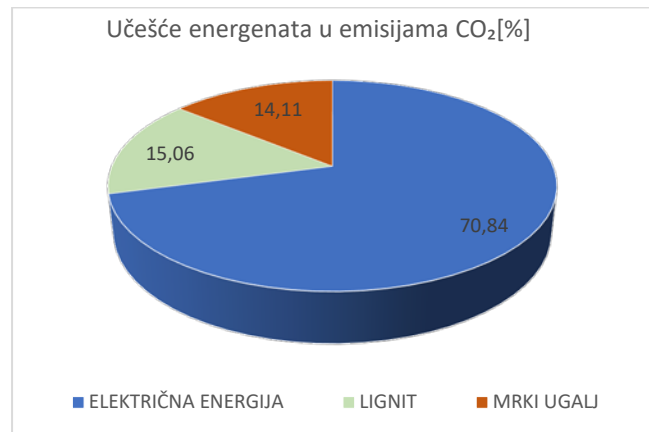
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	621,14	132,03	123,69	-	876,86

Tabela 5-27: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini iznose 876,86 t. S obzirom na to da je za biomasu u ovom periodu emisioni faktor jednaki nuli, najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ imaju indirektno emisije iz potrošnje električne energije sa oko 71%, dok preostali udio imaju približno ravnomjerno raspoređene emisije iz lignita i mrkog uglja. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazano je na *Dijagramu 5-19*.



Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini



Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

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

Kontrolnim inventarom emisija CO₂ obuhvaćeno je ukupno 9 zgrada u okviru ovog podsektora. Sve su izgrađene prije bazne 2010. godine, dok u periodu od 2010. do kontrolne 2020. godine nije izgrađena nijedna nova zgrada.

Emisije CO₂ iz ovog podsektora dobivene su na isti način kao emisije iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine. Prvi korak pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje javnih zgrada iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini bilo je **određivanje energetske ušteda ostvarenih u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti** na ovim zgradama.

Od ukupno 9 zgrada iz ovog podsektora, koje su razmatrane u okviru određivanja baznog inventara emisija, na 7 zgrada su u tom periodu realizirane određene mjere energetske efikasnosti. Realizirane mjere utopljanja vanjske ovojnice (vanjskih zidova/fasade, krova/stropa i vanjskih otvora) ovih zgrada prikazane su u narednoj tabeli.

MJERE NA VANJSKOJ OVOJNICI JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ ISTOK REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.		
Površina termoizolovanih vanjskih zidova (m ²)	Površina termoizolovanog stropa/krova (m ²)	Površina zamijenjene vanjske stolarije (m ²)
5.860,00	250,00	1.035,00

Tabela 5-28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na ovojnici javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine

Naredna tabela daje zbirni pregled mjera zamjene postojećih sistema grijanja sa efikasnijim sistemima i zamjene postojećih fosilnih energenta sa okolišno prihvatljivijim energentima, koje su realizirane u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA JAVNIH ZGRADA KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE DOBOJ ISTOK REALIZIRANE U PERIODU 2010. - 2020.			
NAČIN GRIJANJA - ENERGENT		BROJ ZGRADA	GRIJANA POVRŠINA (m ²)
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA		
CENTRALNO - UGALJ	CENTRALNO - PELET	1	387,00
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - PELET	2	510,00
UKUPNO		3	897,00

Tabela 5-29: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. godina na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine

Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene u odnosu na stanje 2010. godine dobivene su na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti, korištenjem MVP metodologije, na isti način kao i za podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine.

Naredna tabela daje pregled ušteda finalne energije za podsektor zgrada koje nisu u vlasništvu Općine, ostvarenih u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti.

UŠTEDE FINALNE ENERGIJE U 2020. GODINI U ODNOSU NA BAZNU GODINU [MWh]					
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA ⁵⁰	
FINALNA ENERGIJA [MWh]	3,78	274,27	274,27	-7,07	545,26

Tabela 5-30: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

Naredna tabela daje cjelokupan pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u 2020. godini, u kojoj su ponovo prikazani rezultati svih gore opisanih proračunskih koraka.

⁵⁰ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

FINALNA ENERGIJA [MWh]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – finalna energija u 2010. godini	14,48	756,97	756,97	-	1.528,42
Zgrade izgrađene prije 2010. godine – uštede realizirane u periodu 2010.-2020. mjerama EE	-3,78	-274,27	-274,27	7,07	-545,26
FINALNA ENERGIJA u 2020. [MWh]	10,70	482,70	482,70	7,07	983,16

Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini

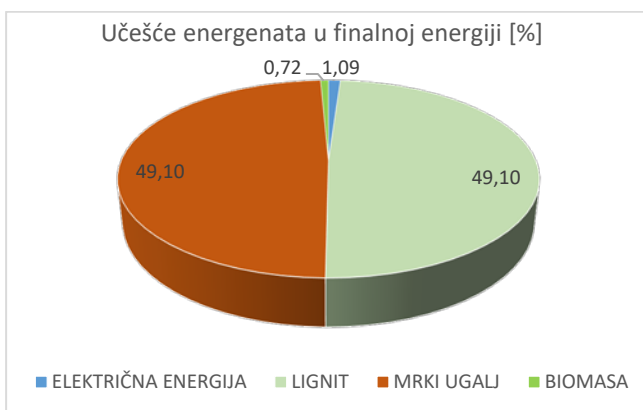
Ukupna potrebna finalna energija za grijanje zgrada iz ovog podsektora iznosi 983,16 MWh. Iz tabele je evidentno da se najveći udio ove energije, oko 98%, odnosi na energente lignit i mrki ugalj, dok se preostalih 2% odnosi na električnu energiju i biomasu. Procentualno učešće zastupljenih energenata prikazano je na *Dijagramu 5-20* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u kontrolnoj 2020. godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti su date u narednoj tabeli.

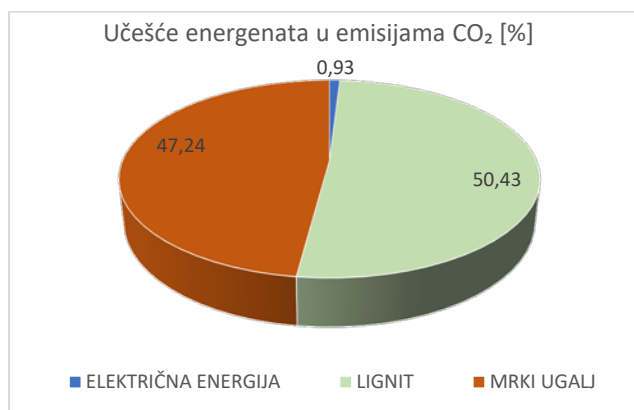
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]					
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA		OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE	UKUPNO
		LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]	8,14	175,70	164,60	-	348,44

Tabela 5-32: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini iznose 348,44 t. S obzirom na to da je emisioni faktor za biomasu jednak nuli, najveći udio u ukupnim emisijama imaju emisije iz lignita i mrkog uglja, u približno istom omjeru, dok je udio električne energije neznatan. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazano je na *Dijagramu 5-21*.



Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini



Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini

5.2.1.3 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora stambenih zgrada

Baznim inventarom emisija CO₂ obuhvaćena je ukupna korištena grijana površina svih stambenih zgrada u Doboj Istoku. Pri određivanju potrebne finalne energije za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini najprije su određene **energetske uštede ostvarene u ovom podsektoru u periodu od 2010. do 2020. godine realizacijom mjera energetske efikasnosti**. Podaci o provedenim mjerama određeni su na osnovu rezultata ankete provedene

na statističkom uzorku od 234 domaćinstva. Zbirni prikaz mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.-2020. na stambenim jedinicama u vlasništvu anketiranih domaćinstava dati su u *Tabelama 5-35 i 5-36*.

PROMJENE U SISTEMU GRIJANJA REALIZIRANE U PERIODU 2010.-2020.		
NAČIN GRIJANJA - ENERAGENT		BROJ STAMBENIH JEDINICA NA KOJIMA SU REALIZIRANE MJERE
PRIJE MJERA	POSLIJE MJERA	
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - BIOMASA	4
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - UGALJ I DRVO	22
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	CENTRALNO - BIOMASA	27
INDIVIDUALNA PEĆ - BIOMASA	CENTRALNO - BIOMASA	6
CENTRALNO - UGALJ I DRVO	BEZ PROMJENA	22
CENTRALNO - BIOMASA	BEZ PROMJENA	4
INDIVIDUALNA PEĆ - UGALJ I DRVO	BEZ PROMJENA	124
INDIVIDUALNA PEĆ - BIOMASA	BEZ PROMJENA	25
UKUPNO		234

Tabela 5-33: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka

Anketa je pokazala da najveći broj domaćinstava (oko 53% od ukupnog broja anketiranih) za zagrijavanje svojih stambenih jedinica koriste individualne peći bez centralnog razvoda, te kao energent koriste kombinovano uglj i drvo. Zatim slijede stambene jedinice sa istim energentom ali sa centralnim sistemom (oko 18%) Anketa je takođe pokazala određenu spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U posmatranom periodu je 31 domaćinstvo (13,25% od ukupnog broja anketiranih) promijelo energente, te sada umjesto uglja koriste drvenu biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok su 22 domaćinstva (9,40%) individualne peći na uglj i drvo zamijenila centralnim sistemom grijanja sa istim energentima.

PROVEDENE MJERE ENERGETSKE EFIKASNOSTI	BROJ STAMBENIH JEDINICA
TERMOIZOLACIJA VANJSKIH ZIDOVA	72
TERMOIZOLACIJA STROPA/KROVA	30
ZAMJENA VANJSKE STOLARIJE	153

Tabela 5-34: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2010.-2020.

Što se tiče obnove vanjske ovojnice stambenih jedinica (termoizolacija zidova i stropa/krova, zamjena stolarije) anketa je pokazala da je na 174 stambene jedinice realizirana najmanje jedna mjera, što predstavlja 74,36% od ukupnog broja stambenih jedinica obuhvaćenih anketom. Na 65,38% stambenih jedinica je zamijenjena vanjska stolarija, na 30,77% je postavljena termoizolacija zidova, a na 12,82% je postavljena termoizolacija stropa /krova.

Uštede finalne energije u kontrolnoj 2020. godini, ostvarenih u okviru razmatranih 234 stambenih jedinica, u odnosu na stanje 2010. godine dobivene su primjenom MVP metodologije na osnovu ovih ulaznih podataka o realiziranim mjerama energetske efikasnosti. Uštede finalne energije u 2020. godini, ostvarene na nivou cjelokupnog podsektora stambenih zgrada određene su transpozicijom energetske uštede određene za 234 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 234 razmatranih stambenih jedinica i ukupne korisne grijane površine cjelokupnog podsektora stambenih zgrada. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENATA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ		
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	-	-	-	5.575,60	5.575,60	-3.324,08	7.827,12

Tabela 5-35: Ušteda finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj 2020. godini realizacijom mjera energetske efikasnosti

⁵¹ Negativni predznak označava povećanje korištenja ovog energenta u odnosu na baznu godinu.

Tabela pokazuje da je mjerama energetske efikasnosti koje su u ovom podsektoru zgrada provedene u periodu od bazne do kontrolne 2020. godine, ostvarena ušteda potrebne finalne energije za grijanje od 7.827,12 MWh. Naredna tabela daje pregled proračuna potrebne finalne energije za grijanje u podsektoru stambenih zgrada.

FINALNA ENERGIJA [MWh]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
Finalna energija u 2010. godini	179,75	145,82	198,74	25.006,88	25.006,88	3.814,53	54.352,61
Uštede realizirane u periodu 2010.-2020 mjerama EE	-	-	-	5.575,60	5.575,60	-3.324,08	7.827,12
FINALNA ENERGIJA u 2020.g.	179,75	145,82	198,74	19.431,28	19.431,28	7.138,61	46.525,49

Tabela 5-36: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

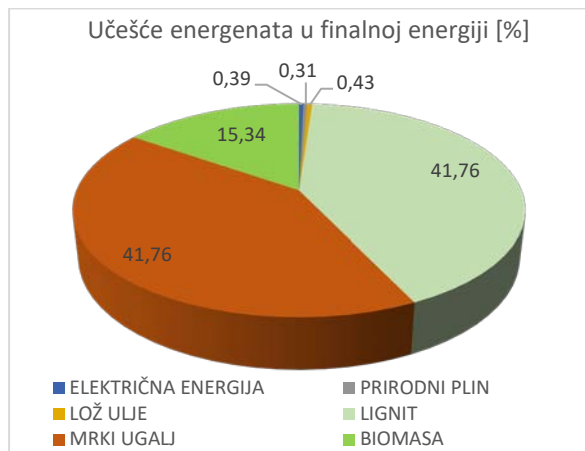
Ukupna finalna energija potrebna za grijanje stambenih zgrada na području općine Doboj Istok iznosi 46.525,49 MWh. Tabela pokazuje da se najveći dio energije odnosi na fosilna goriva (lignit i mrki ugalj sa po 41,76%), zatim na energiju iz biomase sa 15,34%, nakon čega slijede energenti koji su znatno manje zastupljeni (električna energija, prirodni plin i lož ulje). Procentualno učešće razmatranih energenata u finalnoj energiji podsektora stambenih zgrada prikazano je na *Dijagramu 5-22* u nastavku teksta.

Ukupne emisije CO₂ iz ovog podsektora u kontrolnoj godini dobivene su kao proizvod potrebne finalne energije za grijanje u 2020. godini i odgovarajućih emisionih faktora. Dobivene vrijednosti su prikazane u narednoj tabeli.

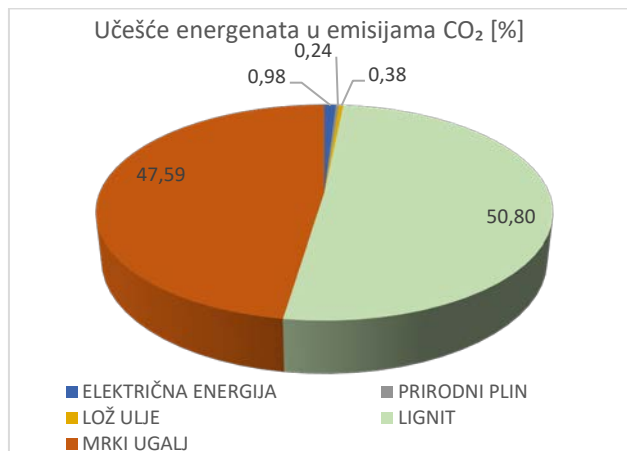
EMISIJE CO ₂ [tCO ₂]							
VRSTA ENERGENTA	ELEKTRIČNA ENERGIJA	FOSILNA GORIVA				OBNOVLJIVI IZVORI	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
		PRIRODNI PLIN	LOŽ ULJE	LIGNIT	MRKI UGALJ	BIOMASA	
POTROŠNJA PO ENERAGENTIMA	136,61	33,68	53,06	7.072,99	6.626,07	-	13.922,42

Tabela 5-37: Godišnje emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

Ukupne proračunate emisije CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini iznose 13.922,42 tCO₂, što je 58,65% od ukupnih emisija iz svih sektora u 2020. godini. Obzirom da je emisioni faktor za biomasu u ovom periodu jednak nuli, najveći udio u ukupnoj emisiji CO₂ imaju emisije iz lignita sa 50,80% i mrkog uglja sa po 47,59%. Procentualno učešće razmatranih energenata u ukupnim emisijama iz ovog sektora u kontrolnoj 2020. godini prikazano je na narednom *Dijagramu 5-23*.



Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini



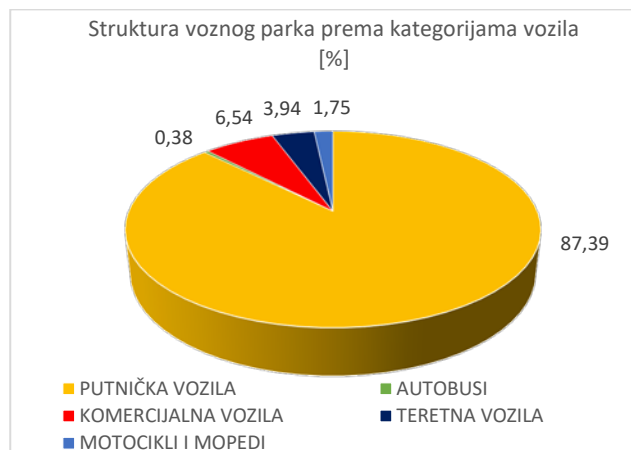
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u emisijama CO₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini

5.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora saobraćaja

Sektor saobraćaja na području općine Doboj Istok u 2020. godini obuhvata ukupno 3.378 vozila, od čega se najveći dio (87,39% od ukupnog broja vozila) odnosi na putnička vozila. Zatim slijede komercijalna vozila (6,54%), teretna vozila (3,94%), motocikli i mopedi (1,75%), i autobusi (0,38%). Struktura saobraćaja prema kategorijama vozila prikazana je u narednoj tabeli i dijagramu.

Tabela 5-38: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema njihovim kategorijama

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
PUTNIČKA VOZILA	2.949
AUTOBUSI	15
KOMERCIJALNA VOZILA	221
TERETNA VOZILA	133
MOTOCIKLI I MOPEDI	59
UKUPNO	3.378

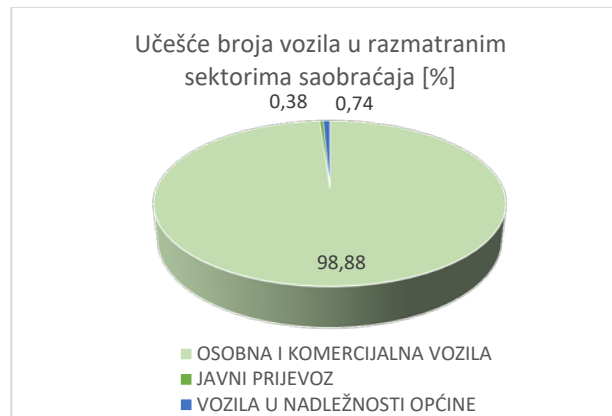


Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila

Kao i kod izrade baznog inventara emisija CO₂, i kod proračuna kontrolnog inventara sektor saobraćaja općine Doboj Istok podijeljen je na sljedeće podsektore: vozni park u vlasništvu Općine Doboj Istok, javni prijevoz, te osobna i komercijalna vozila.

Tabela 5-39: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema razmatranim podsektorima

KATEGORIJA VOZILA	BROJ VOZILA
OSOBNA I KOMERCIJALNA	3.340
JAVNI PRIJEVOZ	15
VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	25
UKUPNO	3.378



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

Od ukupnog broja vozila registriranih u općini Doboj Istok, u kontrolnoj 2020. godini najviše registriranih vozila (98,88% od ukupnog broja) spada u podsektor osobnih i komercijalnih vozila, dok podsektor vozila u nadležnosti Općine učestvuje sa 0,78%, a vozila javnog prijevoza sa 0,38%.

5.2.2.1 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok

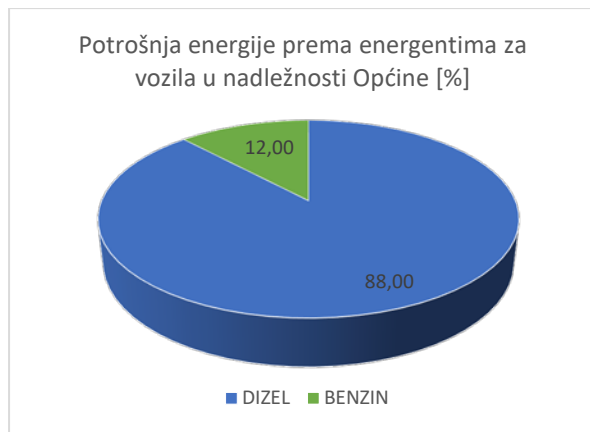
U kontrolnoj 2020. godini vozni park u vlasništvu Općine Doboj Istok se sastoji od ukupno 25 vozila, što uključuje putničke automobile te kombinovana vozila koja su većinom u vlasništvu javnih preduzeća i ustanova čiji osnivač je Općina Doboj Istok. Prema raspoloživim podacima, od ukupnog broja vozila 22 kao pogonsko gorivo koriste dizel a 3 benzin, dok je prosječna starost vozila 10 godina.

Naredna tabela daje pregled potrošnje finalne energije i pripadajuće emisije CO₂ iz ovog podsektora.

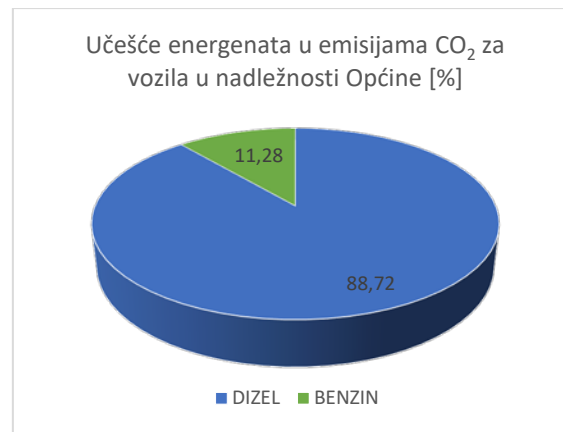
VRSTA ENERGENATA	VOZILA U NADLEŽNOSTI OPĆINE	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	175,43	46,84
BENZIN	23,92	5,96
UKUPNO	199,35	52,80

Tabela 5-40: Potrošnja energije i emisije CO₂ po energentima za vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok u 2020. godini

Tabela pokazuje da je u ovom podsektoru u kontrolnoj 2020. godini utrošeno ukupno 199,35 MWh energije, od čega je 175,43 MWh ili 88,00% proizvedeno iz dizel goriva, a 23,92 MWh odnosno 12,00% iz benzina. Od ukupnih 52,80 tCO₂ iz ovog podsektora, sagorijevanjem dizela nastalo je 46,84 t ili 88,72% od ukupnih emisija, dok je preostalih 5,96 tCO₂ ili 11,28% nastalo sagorijevanjem benzina. Ovi omjeri prikazani su u narednim dijagramima.



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



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

5.2.2.2 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz podsektora vozila javnog prijevoza

Pored kompanije KIM d.o.o, 2015. godine se kao prijevoznik na području općine Doboj Istok pojavljuje i kompanija DAM PREVOZ d.o.o sa 5 autobusa, te se u kontrolnoj godini javni prijevoz na području općine obavlja sa 15 autobusa. U kontrolnoj godini su autobusi sagorijevanjem goriva utrošili ukupno 1.978,01 MWh, čime je uzrokovano oslobađanje 528,13 tCO₂. Navedena energija i emisije su prikazani u narednoj tabeli.

VRSTA ENERGENATA	JAVNI PRIJEVOZ	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	1.978,01	528,13

Tabela 5-41: 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

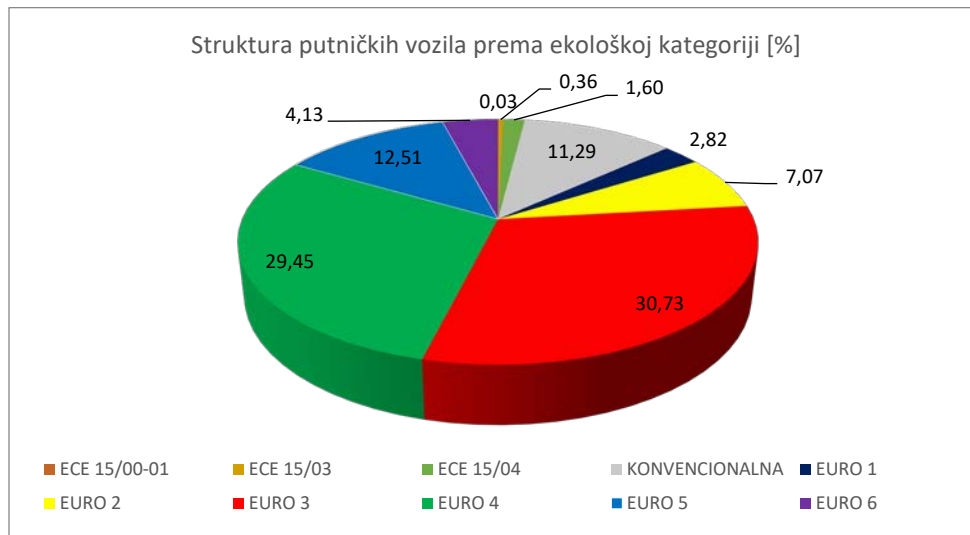
Na području općine Doboj Istok je u 2020. godini registrirano ukupno 3.378 vozila, od čega je 3.365 osobnih i komercijalnih vozila. Struktura ovih vozila u odnosu na njihove ekološke kategorije prikazana je u narednoj tabeli.

OSOBNIA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
PRE ECE	0	0,00%
ECE 15/00-01	1	0,03%
ECE 15/02	0	0,00%
ECE 15/03	12	0,36%
ECE 15/04	54	1,60%

OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA		
EKOLOŠKA KATEGORIJA	BROJ VOZILA	UČEŠĆE [%]
KONVENCIONALNA	380	11,29%
EURO 1	95	2,82%
EURO 2	238	7,07%
EURO 3	1.034	30,73%
EURO 4	991	29,45%
EURO 5	421	12,51%
EURO 6	139	4,13%
UKUPNO	3.365	100,00%

Tabela 5-42: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama

Primjetno je da u strukturi vozila najveći broj vozila (preko 60% od ukupnog broja) spada u ekološke kategorije EURO 3 i EURO 4, za razliku od 2010. godine kada je gotovo polovina vozila bila proizvedena prije uspostavljanja EURO kategorija. Sada ta vozila u ukupnom broju vozila učestvuju sa samo 12,89%. Struktura vozila iz ovog podsektora u kontrolnoj 2020. godini prema eko kategorijama prikazana je na narednom dijagramu.

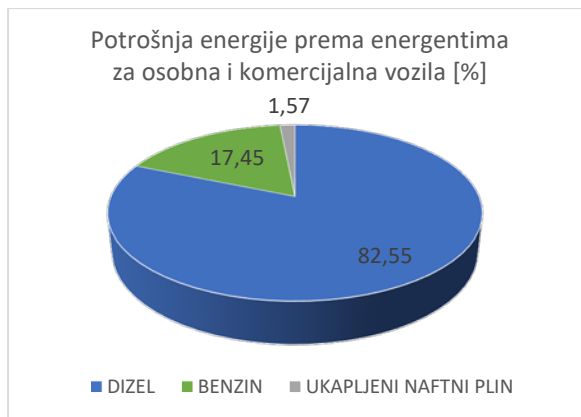


Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini

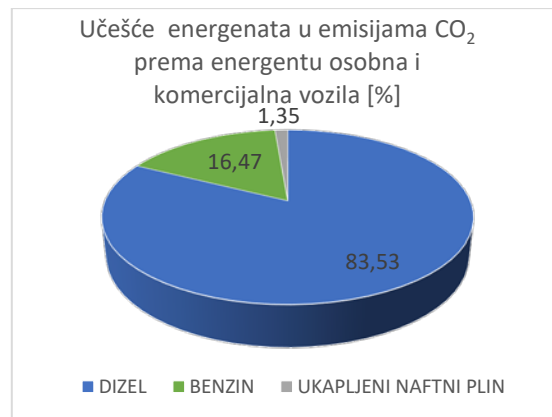
U podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u 2020. godini je ukupno utrošeno 26.737,25 MWh, i to 22.072,12 MWh ili 82,55% iz dizel goriva, 4.665,13 MWh ili 17,45% iz benzina, te 419,45 MWh ili 1,57% iz ukapljenog naftnog plina. Sagorijevanjem ovih goriva u atmosferu je oslobođeno 7.054,87 tCO₂, od čega 5.839,26 t odnosno 83,53% sagorijevanjem dizela, 1.161,62 t odnosno 16,47% sagorijevanjem benzina, i 95,21 t odnosno 1,35% sagorijevanjem ukapljenog naftnog plina. Ovi omjeri su prikazani u narednoj tabeli i *Dijagramima 5-31 i 5-32*.

VRSTA ENERGENTA	OSOBNA I KOMERCIJALNA VOZILA	
	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
DIZEL	22.072,12	5.893,26
BENZIN	4.665,13	1.161,62
UKAPLJENI NAFTNI PLIN	419,45	95,21
UKUPNO	26.737,25	7.054,87

Tabela 5-43: Potrošnja energije i emisije CO₂ prema pojedinim gorivima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2020. godini



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

Mreža javne rasvjete u općini Doboj Istok se u kontrolnoj godini napaja putem 25 priključnih tačaka u kojima se vrši i mjerenje potrošnje električne energije za ukupno 1.300 rasvjetnih tijela. Pokrivenost teritorije općine je 90 % za urbane gradske zone, i 70% za ruralne zone. Prosječno dnevno vrijeme rada rasvjete tokom godine je 9,5 h/dan. Ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sistema (uključujući i efekte godišnjih ušteta ostvarenih u prethodnom periodu) iznosi 629,50 MWh. U odnosu na strukturu vrsta izvora svjetlosti, dominantno su zastupljeni izvori svjetlosti na izboj (živini, natrijevi, metal-halogeni) sa 88% od ukupnog broja, dok je učešće nešto efikasnijih fluokompakt izvora 10%, a visokoefikasnih LED izvora svjetlosti tek 2%.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ obuhvaćena su sva rasvjetna tijela u okviru sistema javne rasvjete u 2020. godini. Emisije CO₂ iz sektora javne rasvjete za 2020. godinu odnose se na indirektno nastale emisije zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem energenata (plin, ostalo) ne postoje. U obzir su uzete i ostvarene godišnje uštete utrošene električne energije u visini od 24,93 MWh, koje su rezultat zamjene ukupno 125 živinih izvora svjetla snage 250 W sa visokoefikasnim LED svjetiljkama snage 80 W tokom 2016. godine. Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u ovom sektoru, te pripadajuće emisije CO₂ dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	629,50	478,42

Tabela 5-44 : Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj 2020. godini

Ukupna izmjerena godišnja potrošnja na nivou sistema (uključujući i efekte godišnjih ušteta ostvarenih do 2020. godine) iznosi 629,50 MWh. Specifična godišnja potrošnja električne energije po jednoj svjetiljci iznosi 484,3 kWh, a specifične godišnje emisije CO₂ iznose 0,37 tCO₂.

5.2.4 Emisije CO₂ u kontrolnoj godini iz sektora vodosnabdijevanja

Općina Doboj Istok nema jedinstven sistem javnog vodosnabdijevanja za cijelu teritoriju, nego se 2.644 domaćinstava i 106 privrednih subjekata pitkom vodom snabdijeva putem 4 zasebno odvojena sistema vodosnabdijevanja kojima upravlja JKP „Čisto“ Doboj Istok. Svaki od pomenutih sistema se napaja iz vlastitog izvorišta, a osim izvorišta pomenuti sistemi u svom sastavu imaju i razgranatu mrežu potisnih i gravitacionih cjevovoda, 8 pumpnih i prepumpnih stanica te 14 rezervoara. Ukupna dužina primarne mreže sva četiri sistema u kontrolnoj godini je 13,29 km, dok je ukupna dužina sekundarne mreže 60,28 km. Ukupna količina zahvaćene vode u kontrolnoj godini je 408.442 m³, dok je količina isporučene vode 301.065 m³, tako da gubici u mreži iznose 26,3 %.

Proračunom kontrolnog inventara emisija CO₂ za 2020. godinu obuhvaćene su emisije nastale korištenjem električne energije za rad pumpi u sistemu javnog vodosnabdijevanja koje su u funkciji u kontrolnoj godini, dok

pumpe i ostali elektropotrošači u sistemima odvodnje i tretmana otpadnih voda nisu uzeti u obzir, jer takvi sistemi na teritoriji općine ne postoje. Prikazane ukupne godišnje emisije CO₂ sektora vodosnabdijevanja općine Doboj Istok za 2020. godinu odnose se na indirektno emisije nastale zbog potrošnje električne energije, dok direktne emisije nastale sagorijevanjem goriva (plin, ostalo) ne postoje.

Pregled ukupne količine električne energije utrošene u kontrolnoj godini u sektoru vodosnabdijevanja, te pripadajućih emisija CO₂ dat je u narednoj tabeli.

ENERGENT	FINALNA ENERGIJA [MWh]	EMISIJE [tCO ₂]
ELEKTRIČNA ENERGIJA	499,43	379,60

Tabela 5-45: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini

Ukupna električna snaga pumpi u funkciji u okviru sva četiri sistema vodosnabdijevanja je 110,5 kW, a ukupna količina izmjerene i obračunate električne energije utrošene za pogon tih pumpi iznosila je 499,43 MWh. Uzimajući u obzir broj, snagu, vrijeme rada i način upravljanja radom pumpi u kontrolnoj godini, specifične godišnje emisije CO₂ za sektor vodosnabdijevanja iznose 12,6x10⁻⁴ tCO₂/m³ isporučene vode.

5.2.5 Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂

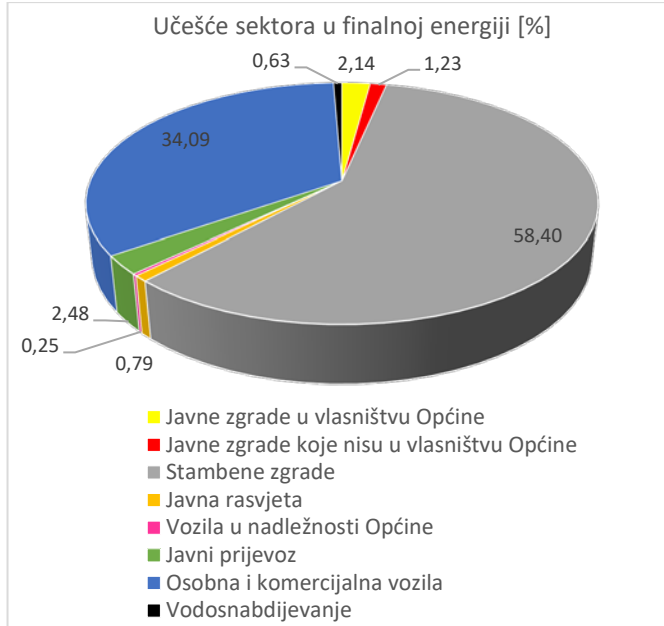
5.2.5.1 Ukupna finalna energija u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

U narednoj tabeli prikazana je ukupna potrošnja finalne energije u kontrolnoj 2020. godini u svim razmatranim sektorima energetske potrošnje u Općini Doboj Istok, i za sve razmatrane energente.

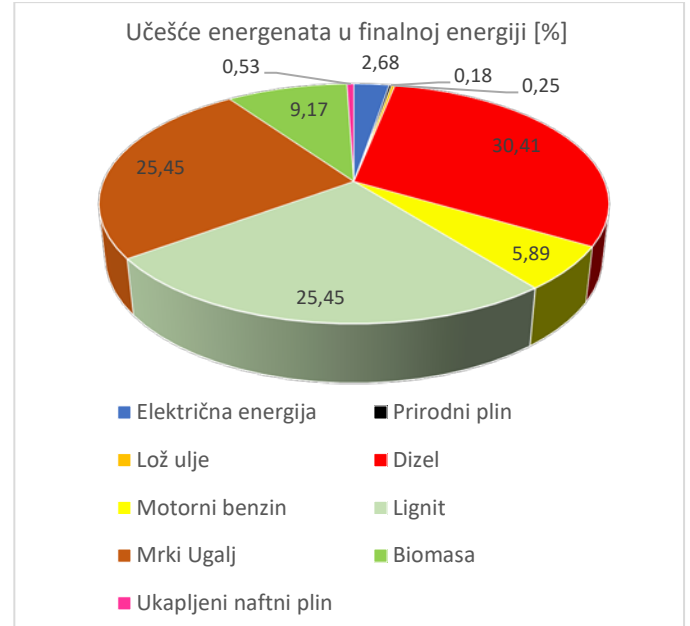
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR - FINALNA ENERGIJA [MWh]								UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodosnabdijevanje	
Električna energija	817,29	10,70	179,75	629,50	-	-	-	499,47	2.136,72
Prirodni plin	-	-	145,82	-	-	-	-	-	145,82
Lož ulje	-	-	198,74	-	-	-	-	-	198,74
Dizel	-	-	-	-	175,43	1.978,01	22.072,12	-	24.225,56
Motorni benzin	-	-	-	-	23,92	-	4.665,13	-	4.689,05
Lignit	362,72	482,70	19.431,28	-	-	-	-	-	20.276,70
Mrki ugalj	362,72	482,70	19.431,28	-	-	-	-	-	20.276,70
Biomasa	158,91	7,07	7.138,61	-	-	-	-	-	7.304,59
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	419,45	-	419,45
UKUPNO PO SEKTORIMA	1.701,65	983,16	46.525,49	629,50	199,35	1.978,01	27.156,69	499,47	79.673,34

Tabela 5-46: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatranem sektore

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



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



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

Ukupna finalna energija obuhvaćena kontrolnim inventarom je 79.673,34 MWh. Iz gornje tabele i dijagrama je evidentno da i u kontrolnoj 2020. godini najveće učešće u ukupnoj finalnoj energiji imaju sljedeći sektori odnosno podsektori:

- i. **stambene zgrade**, sa 46.525,49 MWh što predstavlja 58,40% od ukupne finalne energije u svim sektorima;
- ii. **osobna i komercijalna vozila**, sa 27.156,69 MWh odnosno 34,09% od ukupne finalne energije u svim sektorima.

Ostali sektori i podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javni prijevoz sa 2,48%, javne grade u vlasništvu Općine sa 2,14%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 1,23%, javna rasvjeta sa 0,79%, vodosnabdijevanje sa 0,63%, i vozila u nadležnosti Općine sa 0,25%.

Energent sa najvećim učešćem u ukupnoj finalnoj energiji je dizel gorivo sa 24.225,56 MWh odnosno sa 30,41% učešća. Zatim slijede lignit i mrki ugalj sa po 20.276,70 MWh (25,45% učešća), biomasa (9,17% učešća), motorni benzin (5,89% učešća) i električna energija (2,68% učešća). Potrošnje energije dobivene iz tečnog plina, lož ulja i prirodnog plina su neznatne i učestvuju sa po 0,53%, 0,25% i 0,18%.

5.2.5.2 Ukupne emisije CO₂ u kontrolnoj godini u svim razmatranim sektorima

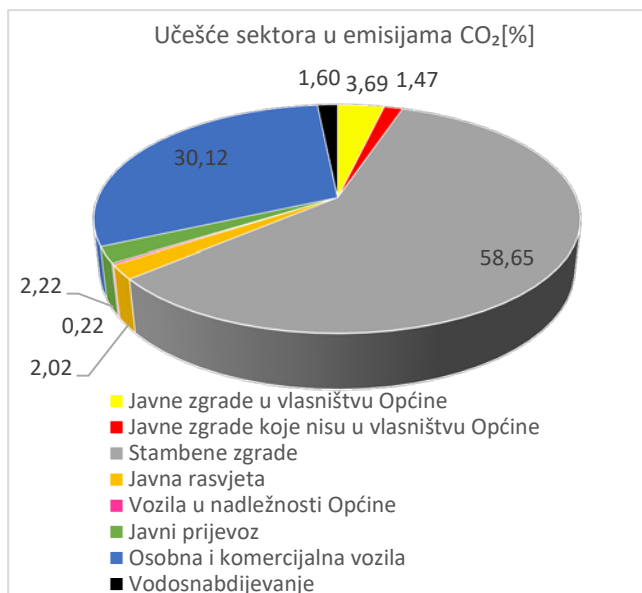
U narednoj tabeli prikazane su ukupne emisije CO₂ nastale kao rezultat potrošnje ukupne finalne energije u kontrolnoj 2020. godini.

ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								UKUPNO PO ENERAGENTIMA
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	
	Javne zgrade u vlasništvu Općine	Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	Stambene zgrade	Javna rasvjeta	Vozila u nadležnosti Općine	Javni prijevoz	Osobna i komercijalna vozila	Vodosnabdijevanje	
Električna energija	621,14	8,14	136,61	478,42	-	-	-	379,60	1.623,91
Prirodni plin	-	-	33,68	-	-	-	-	-	33,68

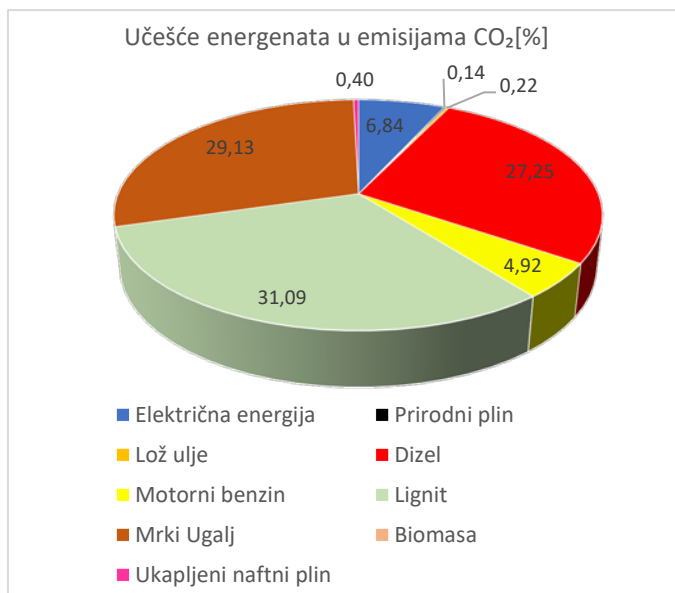
ENERGENT	KONTROLNI INVENTAR EMISIJA CO ₂ [tCO ₂]								
	ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				SAOBRAĆAJ			NEENERGETSKI SEKTOR	UKUPNO PO ENERAGENTIMA
Lož ulje	-	-	53,06	-	-	-	-	-	53,06
Dizel	-	-	-	-	46,84	528,13	5.893,26	-	6.468,23
Motorni benzin	-	-	-	-	5,96	-	1.161,62	-	1.167,57
Lignit	132,03	175,70	7.072,99	-	-	-	-	-	7.380,72
Mrki ugalj	123,69	164,60	6.626,07	-	-	-	-	-	6.914,36
Biomasa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ukapljeni naftni plin	-	-	-	-	-	-	95,21	-	95,21
UKUPNO PO SEKTORIMA	876,86	348,44	13.922,42	478,42	52,80	528,13	7.150,09	379,60	23.736,75

Tabela 5-47: Kontrolni inventar emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije

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



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



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

Ukupni kontrolni inventar emisija CO₂ iznosi 23.736,75 t. Iz prikazanih dijagrama je evidentno da su i u kontrolnoj 2020. godini najveći izvor emisija CO₂ **podsektor stambenih zgrada sa 13.922,42 t odnosno 58,65% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara, i podsektor osobnih i komercijalnih vozila sa 7.150,09 t odnosno 30,12% od ukupnih emisija iz kontrolnog inventara.** Ostali podsektori učestvuju u znatno manjem obimu, i to javne zgrade u vlasništvu Općine sa 3,69%, javni prijevoz sa 2,22%, javna rasvjeta sa 2,02%, vodosnabdijevanje sa 1,60%, javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine sa 1,47%, te Općine sa 0,22%.

Energent sa najvećim učešćem u emisijama CO₂ je lignit sa 7.380,72 tCO₂ odnosno 31,09% učešća u ukupnim emisijama za općinu Doboj Istok u 2020. godini, zatim slijede mrki ugalj sa 6.914,36 tCO₂ (29,13%) i dizel gorivo sa 6.468,23 tCO₂ (27,25%). Najveće emisije nastale potrošnjom lignita i mrkog uglja nastale su u sektoru zgradarstva, i to u podsektoru stambenih zgrada (7.072,99 tCO₂ iz lignita i 6.626,07 tCO₂ iz mrkog uglja). Emisije iz dizel goriva su najzastupljenije u sektoru saobraćaja, i to u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila (5.893,26 tCO₂). Zatim slijede

električna energija sa 6,84%, motorni benzin sa 4,92%, ukapljeni naftni plin sa 0,40%, te lož ulje i prirodni plin sa neznatnih 0,22% i 0,14%.

5.3 Smanjenje emisija CO₂ ostvareno u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine

5.3.1 Promjene učešća razmatranih sektora u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020.

Poređenje potrošnje finalne energije u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da je potrošnja finalne energije na području općine Doboj Istok u kontrolnoj 2020. godini za 14,32% manja u odnosu na potrošnju u baznoj 2010. 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.

SEKTORI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Udio pojedinih sektora [%]	Finalna energija [MWh]	Smanjenje potrošnje energije po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	2.074,02	2,23	1.701,65	2,14	372,36	17,95
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	1.528,42	1,64	983,16	1,23	545,26	35,67
Stambene zgrade	54.352,61	58,45	46.525,49	58,40	7.827,12	14,40
Javna rasvjeta	549,70	0,59	629,50	0,79	-79,80	-14,52
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	248,20	0,27	199,35	0,25	48,84	19,68
Javni prijevoz	1.938,54	2,08	1.978,01	2,48	-39,47	-2,04
Privatna i komercijalna vozila	31.991,21	34,40	27.156,69	34,09	4.834,51	15,11
NE-ENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	305,53	0,33	499,47	0,63	-193,95	-63,48
UKUPNO	92.988,22	100,00	79.673,34	100,00	13.314,88	14,32%

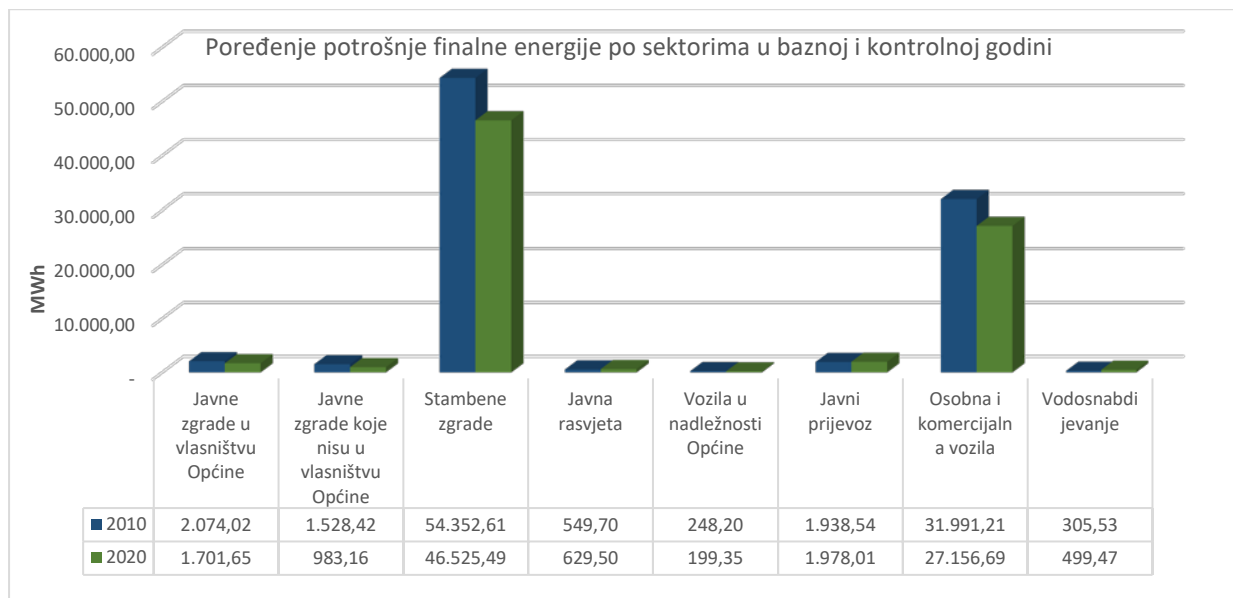
Tabela 5-48: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini

Tabela pokazuje da je najveće smanjenje apsolutnih vrijednosti potrošnje energije ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada u kojem se potrošnja energije do kontrolne 2020. godine smanjila za 7,827,12 MWh odnosno za 14,40% u odnosu na baznu 2010. godinu. Glavni razlog ovog napretka je spremnost građana za provođenje mjera energetske efikasnosti i korištenje efikasnijih sistema grijanja, koja je evidentirana anketom provedenom u fazi prikupljanja ulaznih podataka. Rezultati ankete su pokazali da je u periodu od 2010. do 2020. godine 74,63% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti na ovojnici svoje stambene jedinice (zamjena vrata i prozora, termoizolacija zida i/ili stropa), dok je 9,40% ispitanika je individualne peći na ugalj i drvo zamijenilo centralnim sistemom grijanja sa istim energentima. Potrošnja energije u javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Općine smanjila se za 545,26 MWh odnosno za 35,67%, najviše zahvaljujući provođenju mjera energetske efikasnosti (energetska obnova ovojnice zgrada i prelazak na efikasnije sistema za grijanje). U javnim zgradama u vlasništvu Općine potrošnja energije je smanjena za 372,36 MWh ili za 17,95% u odnosu na 2010. godinu, što je takođe rezultat provođenja mjera energetske efikasnosti.

U sektoru saobraćaja došlo je do smanjenja potrošnje energije osobnih i komercijalnih vozila za 4.834,51 MWh ili 15,11% zbog povećanja broja novijih i okolišno prihvatljivijih vozila. Zbog povećanja broja polazaka autobusa neznatno je povećana i potrošnja energije u javnom prijevozu, za 39,47 MWh ili 2,04%, dok je potrošnja vozila u nadležnosti Općine smanjena za 48,84 MWh ili 19,68% zbog zamjene starih sa novim i efikasnijim vozilima.

Zbog širenja mreže javne rasvjete, a time i povećanja broja rasvjetnih tijela, potrošnja energije u sektoru javne rasvjete u 2020. godini veća je za 79,80 MWh ili 14,52% u odnosu na 2010. godinu. U sektoru vodosnabdijevanja potrošnja energije u 2020. godini veća je za 193,95 MWh ili 63,48% u odnosu na 2010. godinu.

Poređenje potrošnje energije u razmatranim sektorima u ukupnom baznom i kontrolnom inventaru prikazano je na narednom dijagramu.



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

5.3.2 Promjene učešća sektora u ukupnim emisijama CO₂ u periodu 2010.–2020.

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su emisije CO₂ na području općine Doboj Istok u kontrolnoj 2020. godini za 21,76% manje u odnosu na baznu 2010. godinu. 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	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinog sektora [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje emisija CO ₂ po sektorima [%]
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA						
Javne zgrade u vlasništvu Općine	826,39	2,72	876,86	3,69	-50,47	-6,11
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	544,67	1,80	348,44	1,47	196,23	36,03
Stambene zgrade	19.390,47	63,92	13.922,42	58,65	5.468,05	28,20
Javna rasvjeta	417,77	1,38	478,42	2,02	-60,65	-14,52
SAOBRAĆAJ						
Vozila u nadležnosti Općine	66,03	0,22	52,80	0,22	13,24	20,05
Javni prijevoz	517,59	1,71	528,13	2,22	-10,54	-2,04
Osobna i komercijalna vozila	8.341,76	27,50	7.150,09	30,12	1.191,68	14,29
NE-ENERGETSKI SEKTORI						
Vodosnabdijevanje	232,20	0,77	379,60	1,60	-147,40	-63,48
UKUPNO	30.336,89	100,00	23.736,75	100,00	6.600,14	21,76%

Tabela 5-49: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini

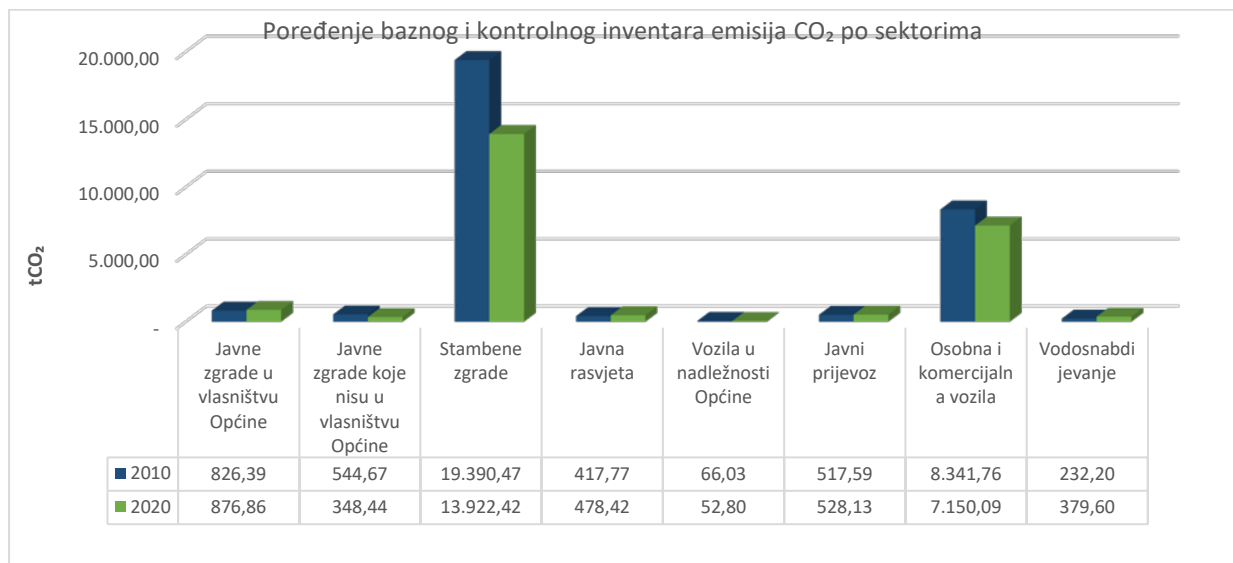
Iz tabele je evidentno da je najveće smanjenje apsolutnih vrijednosti emisija ostvareno u sektoru zgradarstva, naročito u podsektoru stambenih zgrada gdje su se emisije CO₂ smanjile za 5.468,05 t odnosno za 28,20% u odnosu na stanje u baznoj godini. Prelazak na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnicama stambenih zgrada, najveći su razlog ovog smanjenja emisija. Anketa provedena za potrebe utvrđivanja ušteta u stambenim zgradama, pokazala je spremnost građana za korištenje okolišno prihvatljivijih energenata i sistema grijanja. U ovom periodu je 13,25% ispitanika promijenilo energente, te

sada umjesto uglja koriste biomasu (ogrijevno drvo ili pelet), dok je 74,36% ispitanika realiziralo najmanje jednu mjeru na ovojnici stambene jedinice (zamjena stolarije, izolacija fasade).

Emisije CO₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u 2020. godini veće su za 50,47 t, odnosno za 6,11% u odnosu na 2010. godinu, zbog prelaska na korištenje okolišno prihvatljivijih energenata za grijanje i provođenja mjera energetske efikasnosti na ovojnici zgrada. U periodu od 2010. do 2020. godine su na 9 javnih zgrada u vlasništvu Općine provedene mjere energetske efikasnosti, u okviru kojih je zamijenjeno 288,0 m² vanjske stolarije i toplinski izolovano 420,0 m² vanjskih zidova i 288,0 m² stropa, dok je u 5 zgrada u vlasništvu Općine, ukupne grijane površine 1707,69 m², korištenje fosilnih goriva zamijenjeno sa okolišno prihvatljivijim energentima. U javnim zgradama koje nisu u vlasništvu Općine, emisije CO₂ su smanjene za 196,23 t odnosno za 36,03% u odnosu na 2010. godinu. U posmatranom periodu, na 3 javne zgrade ukupne grijane površine 897,0 m², centralni sistemi grijanja na ugalj i drvo zamijenjeni su sa centralnim sistemima grijanja na pelet, dok su na 7 javnih zgrada provedene mjere energetske efikasnosti na ovojnicama zgrada, u okviru kojih je zamijenjeno 1035,0 m² vanjske stolarije te toplinski izolovano 5860,0 m² vanjskih zidova i 250,0 m² stropova.

U sektoru saobraćaja, emisije CO₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila smanjene su za 1.191,68 t odnosno za 14,29%, što je rezultat upotrebe većeg broja novih i okolišno prihvatljivijih automobila. Zbog nabavke efikasnijih i okolišno prihvatljivijih vozila, smanjile su se i emisije CO₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Općine, i to za 13,24 t ili za 20,05%. U javnom prijevozu, emisije CO₂ su se povećale za 2,04% odnosno za 10,54 t. Zbog širenja mreže javne rasvjete, emisije CO₂ iz ovog sektora su veće za 60,65 t ili 14,52% u odnosu na 2010. godinu. U sektoru vodosnabdijevanje emisije CO₂ u 2020. godini veće su za 147,40 t ili 63,48% u odnosu na 2010. 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

5.3.3 Promjene učešća energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije u periodu 2010.–2020.

U periodu od 2010. do 2020. godine došlo je do značajnijih promjena učešća pojedinih energenata u ukupnoj potrošnji finalne energije na području općine Doboj Istok. Prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u periodu od bazne do kontrolne godine dat je u narednoj tabeli.

ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio razmatranih energenata [%]
Električna energija	1.268,45	1,36	2.136,72	2,68	-868,27	68,45

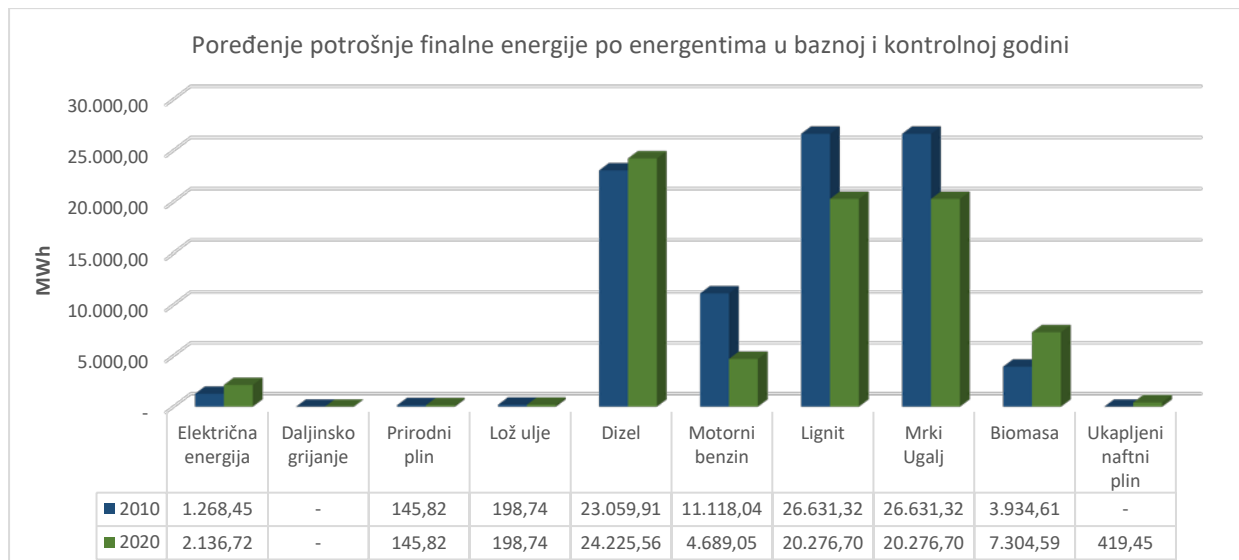
ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE POTROŠNJE ENERGIJE	
	Finalna energija [MWh]	Udio energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio energenata [%]	Finalna energija [MWh]	Udio razmatranih energenata [%]
Prirodni plin	145,82	0,16	145,82	0,18	-	-
Lož ulje	198,74	0,21	198,74	0,25	-	-
Dizel	23.059,91	24,80	24.225,56	30,41	-1.165,65	5,05
Motorni benzin	11.118,04	11,96	4.689,05	5,89	6.428,99	57,82
Lignit	26.631,32	28,64	20.276,70	25,45	6.354,62	23,86
Mrki ugalj	26.631,32	28,64	20.276,70	25,45	6.354,62	23,86
Biomasa	3.934,61	4,23	7.304,59	9,17	-3.369,98	85,65
Ukapljeni naftni plin		0,00	419,45	0,53	-419,45	-
UKUPNO	92.988,22	100,00	79.673,34	100,00	13.314,88	14,32

Tabela 5-50: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i energije iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

U posmatranom periodu je potrošnja lignita, koji se koristi samo u sektoru zgradarstva, smanjena za 6.354,62 MWh odnosno za 23,86% u odnosu na potrošnju ovog energenta u 2010. godini, a identična situacija je i u pogledu energije iz mrkog uglja. Ovo smanjenje rezultat je realizacije brojnih mjera energetske efikasnosti, i to:

- Korištenje energetski efikasnijih sistema grijanja u stambenim jedinicama - Rezultati anketiranja domaćinstava pokazali su da je 9,4% ispitanika individualne peći na ugalj i drvo zamijenilo sa centralnim sistemom uz korištenje istih energenata, što je ipak doprinijelo smanjenju njihove potrošnje.
- Korištenje okolišno prihvatljivih energenata za grijanje zgrada - Rezultati anketiranja domaćinstava pokazali su da je 13,25% ispitanika promijenilo energente, te sada umjesto uglja koriste drvenu biomasu (ogrijevno drvo ili pelet). Za grijanje ukupno 5 javnih zgrada ukupne grijane površine 1.707,69 m² se umjesto uglja koristi biomasa, dok su u istom periodu za grijanje 3 javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine, ukupne grijane površine 897 m², fosilna goriva zamijenjena drvnom biomasom (pelet i ogrijevno drvo).
- Provođenje mjera energetske efikasnosti na ovojnci zgrada - Prema rezultatima anketiranja domaćinstava, u periodu od 2010. do 2020. godine 74,36% ispitanika je realiziralo najmanje jednu mjeru energetske efikasnosti. U istom periodu na javnim zgradama iz oba podsektora zamijenjeno je ukupno 1.323 m² vanjske stolarije, postavljena je termoizolacija na ukupno 6.280 m² vanjskih zidova i na 1687 m² stropova.

Potrošnja energije dobivene sagorijevanjem biomase je za 3369,98 MWh ili 85,65% veća u odnosu na 2010. godinu, a potrošnja električne energije je veća za 868,27 MWh (68,45%), dok promjena u zastupljenosti energije iz lož ulja i prirodnog plina u odnosu na baznu godinu nije bilo. Obnova saobraćajnica i napredak tehnologije vozila doveli su do smanjenja potrošnje energije u sektoru saobraćaja. Zbog napretka tehnologije vozila koja koriste dizel, u periodu 2010.-2020. povećan je udio vozila koja koriste ovo gorivo, a smanjuje se korištenje vozila koja koriste beznin. U 2020. godini dolazi do povećanja potrošnje energije dobivene sagorijevanjem dizela za 5,05% (1.165,65MWh), dok energija iz sagorijevanja benzina bilježi smanjenje za 57,82% (6.428,99 MWh). Došlo je i do upotrebe ukapljenog naftnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, iz čijeg sagorijevanja je u 2020. godini dobiveno 4.19.95 MWh. Naredni dijagram daje poređenje potrošnje energije iz ukupnog baznog i kontrolnog inventara.



Dijagram 5-37: Grafički prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

5.3.4 Promjene učešća energenata u ukupnim emisijama CO₂ u periodu 2010. – 2020.

Poređenje emisija CO₂ u baznom i kontrolnom inventaru pokazuje da su u 2020. godini emisije CO₂ na području općine Doboj Istok smanjene za 21,76 % u odnosu na 2010. godinu. U narednoj tabeli prikazane su promjene ukupnih emisija CO₂ i emisije iz razmatranih energenata, u periodu od bazne do kontrolne godine.

ENERGENTI	BAZNI INVENTAR u 2010. godini		KONTROLNI INVENTAR u 2020. godini		OSTVARENO SMANJENJE EMISIJA CO ₂	
	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih energenata [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Udio pojedinih energenata [%]	Emisije CO ₂ [tCO ₂]	Smanjenje emisija CO ₂ po energentima [%]
Električna energija	964,02	3,18	1.623,91	6,84	-659,89	68,45
Prirodni plin	33,68	0,11	33,68	0,14	-	-
Lož ulje	53,06	0,17	53,06	0,22	-	-
Dizel	6.157,00	20,30	6.468,23	27,25	-311,23	5,05
Motorni benzin	2.768,39	9,13	1.167,57	4,92	1.600,82	57,82
Lignit	9.693,80	31,95	7.380,72	31,09	2.313,08	23,86
Mrki Ugalj	9.081,28	29,93	6.914,36	29,13	2.166,93	23,86
Biomasa	1.585,65	5,23	-	0,00	1.585,65	100
Ukapljeni naftni plin	-	0,00	95,21	0,40	-95,21	-
UKUPNO	30.336,89	100,00	23.736,75	100,00	6.600,14	21,76

Tabela 5-51: Poređenje ukupnih emisija CO₂ i emisija iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

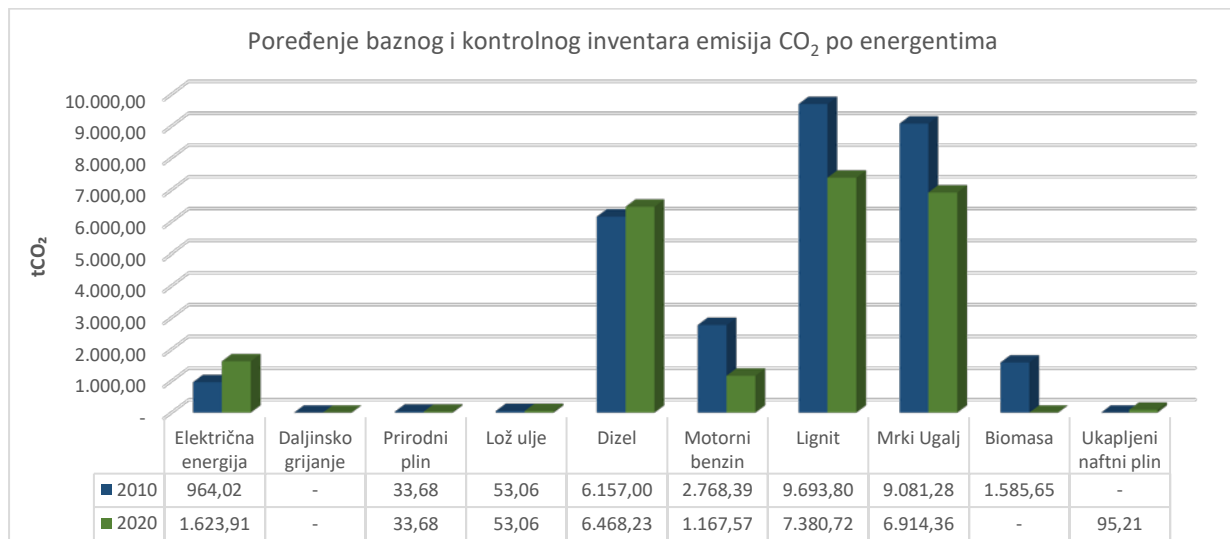
U 2020. godini emisije CO₂ nastale sagorijevanjem lignita smanjene su za 2.313,08 t ili 23,86 % u odnosu na stanje u 2010. godini, a emisije nastale sagorijevanjem mrkog uglja smanjene su za 2.166,93 t odnosno za 23,86 %. Ovo smanjenje rezultat je provođenja mjera energetske efikasnosti u stambenim i javnim zgradama, te korištenja efikasnijih i okolišno prihvatljivijih sistema grijanja.

Značajna promjena dogodila se i u pogledu emisija CO₂ iz biomase. Obzirom da u baznoj godini u Tuzlanskom kantonu nisu bili ispunjeni kriteriji održive proizvodnje ogrijevnog drveta, emisije CO₂ iz ovog energenta su računane prema propisanom IPCC emisionom faktoru za neodrživu drvenu biomasa. U međuvremenu je JP „Šume Tuzlanskog kantona“ uspješno završilo proces certificiranja i dobilo certifikat koji izdaje Forest Stewardship Council. Ovim certifikatom se potvrđuje da ovo preduzeće ispunjava kriterije održivog upravljanja šumama i održive proizvodnje drveta, te se smatra da su emisije CO₂ nastale sagorijevanjem drvne biomase jednake nuli.

U 2020. godni na području općine Doboj Istok nije bilo promjena u količini emisija CO₂ nastalih sagorijevanjem lož ulja i prirodnog plina u odnosu na baznu godinu. Emisije CO₂ iz električne energije povećane su za 68,45 % ili 659,89 t, što je najvećim dijelom rezultat širenja mreže javne rasvjete.

U sektoru saobraćaja je došlo do smanjenja potrošnje energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, te je proporcionalno tome došlo i do smanjenja emisija CO₂. U 2020. godini bilježi se smanjenje emisija CO₂ iz sagorijevanja benzina za 57,82 %, dok su se emisije proizvedene iz dizel goriva povećale za 5,05%. Došlo je i do upotrebe ukapljenog naftnog plina kao pogonskog goriva u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila, pa su u 2020. ove emisije iznosile 95,21 t.

Poređenje vrijednosti emisija CO₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 5-38: Grafički prikaz promjena emisija CO₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini

5.4 Projekcije nivoa postizanja postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Istok u planiranju i realizaciji mjera

U ovom poglavlju izvršena je procjena mogućeg smanjenja potrošnje finalne energije i pripadajućih emisija CO₂ do 2030. godine, u situaciji nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima i podsektorima (engl. *Business as Usual – BaU*), bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Istok i bez realizacije dodatnih mjera energetske efikasnosti.

5.4.1 Projekcija emisija CO₂ iz sektora zgradarstva do 2030. godine

Pri određivanju projekcije emisija CO₂ u 2030. godini za podsektore **javnih zgrada u vlasništvu Općine** i **javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine**, u obzir je uzeta činjenica da energetska obnova ovih zgrada zahtijeva sistemsko planiranje i velika finansijska ulaganja, u kojima u velikoj mjeri mora učestvovati i sama Općina Doboj Istok. Zbog toga bi potrošnja energije zu 2030. godine za scenario bez dodatnih mjera Općine u ovim podsektorima ostala na nivou potrošnje energije u 2020. godini, kao i pripadajuće emisije CO₂.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario bez dodatnih mjera	2.074,02	1.701,65	1.701,65	826,39	876,86	876,86
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario bez dodatnih mjera	1.528,42	983,16	983,16	544,67	348,44	348,44

Tabela 5-52: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u podsektorima javnih zgrada za scenario bez dodatnih mjera

Osnovu za određivanje projekcije smanjenja emisija CO₂ do 2030. godini u **podsektoru stambenih zgrada** predstavljao je dosadašnji trend smanjenja emisija, određen spremnošću građana na samoinicijativno ulaganje u mjere energetske efikasnosti na svojim stambenim jedinicama, umanjen za uticaj novih stambenih zgrada izgrađenih u narednom periodu, uticaj trenda iseljavanja stanovništva, te manje kupovne moći preostalih domaćinstava koja do sada nisu realizirala mjere energetske efikasnosti. Rezultati ovog proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	54.352,61	46.525,49	37.223,40	19.390,47	13.922,42	11.102,46

Tabela 5-53: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Općine

5.4.2 Projekcija emisija CO₂ iz sektora saobraćaja do 2030. godine

Najveći uticaj na trend kretanja emisija iz sektora saobraćaja imaju tržište vozila, navike i životni standard stanovništva, te unaprijeđenja na saobraćajnoj infrastrukturi koja doprinose kvalitetnijem i efikasnijem odvijanju saobraćaja, 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 općine Doboj Istok 17 godina, i da je samo nešto više od 16% vozila kategorije EURO 5 i EURO 6, može se očekivati da će se kao rezultat ove zabrane efikasnost vozila u narednom periodu znatno poboljšati. S druge strane, povećana potreba za mobilnošću stanovništva je u periodu do 2020. godine uzrokovala blago povećan obim korištenja javnog prijevoza na području općine i okolnih naselja, te se i u narednom periodu očekuje povećanje obima javnog saobraćaja. Imajući u vidu da je faktor popunjenosti autobusa daleko viši od faktora popunjenosti putničkih automobila (u potpunosti popunjeno putničko vozilo ima 5 putnika, dok u potpunosti popunjeno vozilo javnog prijevoza ima oko 50 putnika), nastavak trenda povećanja obima javnog prijevoza povećao bi obim emisija CO₂ iz ovog podsektora ali bi imao pozitivan efekat na smanjenje emisija uzrokovanih korištenjem osobnih vozila.

Proračun emisija CO₂ za scenario bez poduzimanja dodatnih mjera Općine je vršen uzimajući u obzir trend kretanja emisija CO₂ u dosadašnjem periodu od 2010. do 2020. 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.

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario bez dodatnih mjera	34.177,95	29.334,06	28.219,86	8.925,39	7.731,01	7.454,07

Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u sektoru saobraćaja za scenario bez dodatnih mjera Općine

5.4.3 Projekcija emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete do 2030. godine

Sistem javne rasvjete u općini Doboj Istok uključuje 1.300 svjetiljki. U strukturi izvora svjetla sa 88% dominiraju izvori svjetla na bazi električnog pražnjenja (natrijevi, živini i metal-halogeni izvori). Navedene svjetiljke su opremljene niskoefikasnim elektromagnetnim predspojnim uređajima. Učešće nešto efikasnijih fluokompakt izvora u ukupnom broju svjetiljki je 10%, a svjetiljke bazirane na energetski visokoefikasnim LED izvorima svjetla u ukupnom broju učestvuju sa tek oko 2%. S obzirom na kretanje ukupnog broja svjetiljki i potrošnje električne energije u javnoj rasvjeti u periodu od 2010. do 2020. godine, u kojem je zabilježen ukupni porast potrošnje energije po stopi od 1,45% godišnje, modelirani proračun je vršen uzimajući u obzir trenutni stepen pokrivenosti teritorije općine javnom rasvjetom (cca 80%), te stratešku projekciju povećanja broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 1.300 svjetiljki na 1.436 u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030). Rezultati proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god.	2030. god.	2010. god	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	549,70	629,50	730,67	417,77	478,42	555,30

Tabela 5-55: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u sektoru javne rasvjete za scenario bez dodatnih mjera Općine

Projekcija potrošnje električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja mjera, ali uključujući rast broja svjetiljki odnosno nastavak dodadašnjeg trenda rasta potrošnje iznosi 730,67 MWh/godišnje, što prouzrokuje godišnje emisije CO₂ u visini od 555,30 tCO₂.

5.4.4 Projekcija emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja do 2030. godine

Sistem vodosnabdijevanja općine Doboj Istok uključuje 4 zasebno odvojena sistema vodosnabdijevanja kojima upravlja JKP „Čisto“ Doboj Istok. Svaki od pomenutih sistema se napaja iz vlastitog izvorišta, a ukupna dužina primarne mreže sva 4 sistema je 13,29 km i ukupna dužina sekundarne mreže je 60,28 km. Ukupna količina zahvaćene vode je 408.442 m³, dok je količina isporučene vode 301.065 m³, pa gubici u mreži iznose 26,3%. Ukupna snaga pumpi u funkciji je 110,5 kW, a nijedna pumpa nije opremljena naprednim sistemima upravljanja i regulacije protoka (frekventnim regulatorima) iako se upravljanje radom pumpi djelimično ostvaruje SCADA sistemom. Modelirani proračun emisija za scenario bez poduzimanja ikakvih mjera je vršen uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (2.750), trenutni stepen pokrivenosti ukupne teritorije općine Doboj Istok sistemom javnog vodosnabdijevanja od oko 90%, te stratešku projekciju potrebnog rasta broja priključaka za naredni period od prosječno 0,5% godišnje (cca 14 priključaka/godišnje). Osim toga, u obzir je uzet i nastavak dosadašnjeg trenda blagog rasta potrošnje od 0,3% godišnje uzrokovanog rastom životnog standarda, ali i trend smanjenja gubitaka u mreži zabilježen u proteklih 5 godina, koji ujedno znači i smanjenje potrebnih količina vode na vodozahvatu, odnosno smanjenje količina energije koju pumpe troše za prepumpavanje vode. Rezultati ovog proračuna su prikazani u narednoj tabeli.

VODOSNABDIJEVANJE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god.	2020. god.	2030. god.	2010. god.	2020. god.	2030. god.
Scenario bez dodatnih mjera	305,57	499,43	529,13	232,20	379,60	402,14

Tabela 5-56: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO₂ do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Općine

Projecirana potrošnja električne energije u 2030. godini za scenario bez poduzimanja mjera, ali uključujući rast broja priključaka i nastavak dodadašnjeg trenda porasta potrošnje, iznosi 529,13 MWh/godišnje, što daje godišnje emisije CO₂ u visini od 402,14 tCO₂.

5.4.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ do 2030. godine

Ukupne emisije CO₂ u 2030. godini za sve razmatrane sektore, u situaciji nastavka dosadašnjih trendova odnosno za pretpostavljeni scenario bez realizacije dodatnih mjera energetske efikasnosti prikazane su u narednoj tabeli.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [t]	
	Bazna 2010. godina	2030. godina (BaU scenario)
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA		
Javne zgrade u vlasništvu Općine	826,39	876,86
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	544,67	348,44
Stambene zgrade	19.390,47	11.102,46
Javna rasvjeta	417,77	555,30
SAOBRAĆAJ		
Vozila u nadležnosti Općine	66,03	53,23
Javni prijevoz	517,59	538,69
Osobna i komercijalna vozila	8.341,76	6.864,15
NEENERGETSKI SEKTORI		
Vodosnabdijevanje	232,20	402,14
UKUPNO	30.336,88	20.741,27
SMANJENJE EMISIJA U ODNOSU NA BAZNU GODINU		31,63%

Tabela 5-57: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO₂ do 2030. godine u svim sektorima za scenario bez dodatnih mjera Općine

Ova tabela jasno pokazuje da bi u situaciji nastavka dosadašnjih trendova u razmatranim sektorima, te bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Istok u realizaciji dodatnih mjera energetske efikasnosti, ukupno smanjenje emisija CO₂ u 2030. godini iznosilo 31,63% u odnosu na stanje emisija u baznoj 2010. godini, što je ispod postavljenog cilja od najmanje 40%. Ovaj rezultat pokazuje da se bez intenzivnijeg učešća Općine Doboj Istok u sistemskom planiranju, realizaciji i finansiranju dodatnih mjera energetske efikasnosti postavljeni cilj ne može postići.

5.5 Plan mjera Općine Doboj Istok za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

Iz proračuna i analiza razmatranih u prethodnim poglavljima očito je da daleko najveći udio u emisijama CO₂, i u baznoj i u kontrolnoj 2020. godini ima podsektor stambenih zgrada. Bez obzira na njihovo smanjenje za 28,20% u periodu od 2010. do 2020. godine, emisije CO₂ iz stambenog sektora su izuzetno visoke u poređenju s ostalim sektorima (13.922,42 tona), i daleko premašuju 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. Treba istaći da je i planirana međusektorska mjera MS-1 (Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine i pripadajućih javnih poduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom) od ključnog značaja za uspješnu realizaciju mjera planiranih za sve sektore i podsektore, uključujući stambene zgrade. Lista svih planiranih mjera prikazana je u narednoj tabeli.

<i>Međusektorske mjere</i>	
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor stambenih zgrada</i>	
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 sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
<i>Mjere u sektoru zgradarstva – podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok</i>	
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
<i>Mjere u sektoru saobraćaja – podsektor vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok</i>	
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok
<i>Mjere u sektoru javne rasvjete</i>	
JR-1	Zamjena energetske neefikasne rasvjetne tijela sa visokoeffikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
<i>Mjere u sektoru vodosnabdijevanja</i>	
SV-1	Povećanje energetske efikasnosti sistema vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi

Tabela 5-58: Mjere energetske efikasnosti Općine Doboj Istok za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO₂ do 2030. godine

5.5.1 Međusektorske mjere

Redni broj mjere	MS-1 /Ključna mjera
Naziv mjere	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika Općine Doboj Istok i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
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	2020 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenja emisije (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	50.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok; Budžet Tuzlanskog kantona; Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je kontinuirano jačanje postojećih institucionalnih kapaciteta Općine Doboj Istok i javnih preduzeća čiji osnivač je Općina Doboj Istok, za sistemsko upravljanje energijom u svim sektorima potrošnje finalne energije na području grada (zgradarstvo, javna rasvjeta, vodosnabdijevanje, saobraćaj, upravljanje otpadom, itd). Teme edukacije odnose se na zakonske obaveze jedinica lokalne samouprave, propisane <i>Pravilnikom o informacionom sistemu energijske efikasnosti Federacije BiH</i> (Sl. novine Federacije BiH, br. 2/19)⁵² kojim se uređuju:</p> <ul style="list-style-type: none"> Struktura, sadržaj i karakteristike sveobuhvatnog <i>Informacionog sistema energetske efikasnosti Federacije BiH (ISEE)</i>, definiranog kao obavezan alat za upravljanje energijom; Obaveza prikupljanja, unosa, obrade i dostavljanja podataka za razne kategorije nosilaca podataka uključujući jedinice lokalne samouprave, te načine izvještavanja; Odgovorna lica nosilaca podataka (pri čemu je odgovorno lice jedinica lokalne samouprave gradonačelnik /načelnik), te obaveza imenovanja i dužnosti energijskih saradnika, 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 sistemskog upravljanja energijom</i>; <i>Prilog 3 – Energijski certifikati zgrada</i>; <i>Prilog 4 – Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije</i>; <i>Prilog 5 – Organizaciona 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 informacionog sistema energetske efikasnosti</i>.</p> <p>U <i>Prilogu 2</i> se npr. određuju: sistem 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 saradnika 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 Općine koje će za relevantne uposlenike Općine i javnih preduzeća vršiti licencirane kompanije</p>

⁵² <https://fzofbih.org.ba/wp-content/uploads/2019/10/Pravilnik-o-ISEE.pdf>

5.5.2 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora zgradarstva

5.5.2.1 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
Nosilac realizacije mjere	Služba za prostorno uređenje Općine Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Općine Doboj Istok; Organizacije civilnog društva; Mjesne zajednice općine Doboj Istok; Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2020 – 2030.
Ušteda (MWh)	n/a
Smanjenja emisije (tCO ₂)	n/a
Ukupna investicija (KM)	50.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata informiranje javnosti o značaju energetske efikasnosti kao sredstva za ublažavanje klimatskih promjena, i poticanje građana na provođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama. Ova mjera ima dvostruki cilj, i to:</p> <ul style="list-style-type: none"> Motiviranje građana za učešće u javnim pozivima Općine Doboj Istok u okviru mjera energetske obnove stambenih zgrada individualnog stanovanja planiranih ovim dokumentom u podsektoru stambenih zgrada, i tehnička podrška aplikantima i odabranim korisnicima; i Motiviranje građana za samostalno provođenje mjera energetske efikasnosti u svojim stambenim jedinicama, kako u stambenim zgradama individualnog stanovanja tako i u stanovima u etažnom vlasništvu odnosno zgradama kolektivnog stanovanja. <p>Najvažnije teme predviđene edukacije su: moguće mjere energetske efikasnosti u stambenim zgradama (mjere na ovojnici zgrade; energetski efikasno grijanje, hlađenje, klimatizacija i rasvjeta; proizvodnja energije iz obnovljivih izvora; energetski efikasni uređaji); energetski i finansijski efekti mjera energetske efikasnosti u stambenim zgradama; raspoloživost potrebnih materijala i opreme na domaćem tržištu; mogućnosti i uslovi finansiranja mjera energetske efikasnosti za građane; svrha energetskih audita i certificiranja te raspoloživost ovih usluga; itd. Sve teme će biti objašnjene na građanima pristupačan i lako razumljiv način, i to kroz aktivnosti kao npr:</p> <ol style="list-style-type: none"> TV i radio emisije (edukativni serijali o energetskoj efikasnosti, kontakt-programi uz gostovanje stručnjaka u navedenim oblastima, i slično); Aktivna komunikacija sa građanima putem web-portala Općine Doboj Istok, na kojem će se uspostaviti odjeljak „energetska efikasnost za građane“, i prateća facebook stranica; Održavanje edukativnih radionica za građane; Redovno održavanje manifestacije „Dani energetske efikasnosti općine Doboj Istok“ na javnim prostorima, sa predstavljanjem novih tehnologija i aktualnih mogućnosti za građane; Izrada informativnih brošura i letaka, i njihovo postavljanje na šalterima i info pultovima relevantnih službi Općine i javnih institucija.

Redni broj mjere	SZ-2 /Ključna mjera
Naziv mjere	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja
Nosilac realizacije mjere	Služba za prostorno uređenje Općine Doboj Istok

Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Općine Doboj Istok Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru Organizacije civilnog društva Mjesne zajednice općine Doboj Istok Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2020-2029.
Ušteda (MWh)	2.833,11
Smanjenja emisije (tCO₂)	749,00
Ukupna investicija (KM)	700.000
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd) Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd) Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru
Kratki opis mjere /komentari	<p>Cilj mjere je smanjenje ukupne potrošnje energije i pripadajućih emisija CO₂ u individualnim stambenim zgradama kroz poboljšanje njihovih toplotno-izolacijskih karakteristika. Mjera može uključivati sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama):</p> <ul style="list-style-type: none"> Postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova; Postavljanje toplotne izolacije krova, i/ili stropa, i/ili podova; Zamjena postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom visokih energetske karakteristika. <p>Ova mjera na godišnjem nivou uključuje energetske obnovu vanjske ovojnice 10 individualnih stambenih zgrada prosječne grijane površine oko 90m²/zgrada, odnosno ukupno 100 zgrada do 2030. godine.</p>

Redni broj mjere	SZ-3 /Ključna mjera
Naziv mjere	Poboljšanje energetske karakteristike postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja⁵³
Nosilac realizacije mjere	Služba za prostorno uređenje Općine Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Ostale relevantne službe Općine Doboj Istok Vlasnici stambenih zgrada individualnog stanovanja (porodičnih kuća) uključenih u mjeru Organizacije civilnog društva Mjesne zajednice općine Doboj Istok Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2020-2029.
Ušteda (MWh)	870,25
Smanjenja emisije (tCO₂)	771,15
Ukupna investicija (KM)	900.000,00
Mogući izvori finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd) Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd) Vlastita sredstva vlasnika stambenih zgrada individualnog stanovanja uključenih u mjeru
Kratki opis mjere /komentar	Mjera uključuje sljedeće aktivnosti (pojedinačno ili u odgovarajućim kombinacijama) za poboljšanje energetske karakteristike postojećih ili nabavku novih sistema za grijanje:

⁵³ Mjera se odnosi na pojedinačno grijanje prostorija i centralno grijanje zgrade.

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pобољшanje efikasnosti generatora toplote i zamjena energenata, odnosno zamjena postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu, ili sa toplotnim pumpama, itd; 2. Optimizacija i racionalizacija distributivne cijevne mreže, pumpnih sistema, sigurnosne i regulacijske opreme sistema centralnog grijanja, kao npr. zamjena pumpi za centralno grijanje novim elektronski reguliranim pumpama; unapređenje uređaja za regulaciju i upravljanje sistema; ugradnja niskotemperaturnih sistema grijanja i visokotemperaturnih sistema hlađenja (podno grijanje i plafonsko hlađenje, kombiniranje s ventilacionim sistemom, pasivni rashladni sistemi i indukcionim uređajima), itd; 3. Ugradnja energetski efikasnih sistema za grijanje, ventilaciju i klimatizaciju (HVAC sistemi); 4. Optimizacija rada sistema za klimatizaciju (cirkulacione pumpe i ventilatori s promjenljivim brojem obrtaja; korištenje otpadne toplote zraka (rekuperativni i regenerativni razmjenjivači toplote) i otpadne toplote kondenzacije rashladnih uređaja; primjena tehnike noćne ventilacije zgrada), itd. <p>Proračun prikazuje uštede energije, smanjenja emisija CO₂ i ukupne investicije do 2030. godine bazira se na zamjeni kotlova na uglj sa kotlovima na pelet kod 15 stambenih zgrada što do 2030. godine uključuje ukupno 150 zgrada.</p>
--	---

5.5.2.2 Mjere u podsektoru javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok

Redni broj mjere	JZO-1
Naziv mjere	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija
Nosilac realizacije mjere	Služba za prostorno uređenje Općine Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Ostale relevantne službe Općine Doboj istok • JKP „ČISTO“ d.o.o. Doboj istok • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva • Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2020-2023.
Ušteda (MWh)	646,35
Smanjenja emisije (tCO ₂)	368,31
Ukupna investicija (KM)	248.497,54
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd) • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Mjera obuhvata integralnu energetska obnovu 4 javne zgrade u vlasništvu Općine, u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i/ili električnu energiju, što uključuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Energetsku obnovu vanjske ovojnice zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa, i/ili podova, i zamjenu postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom visokih energetskih karakteristika); i b. Zamjenu postojećih kotlova na fosilna goriva i grijalica koje koriste električnu energiju, sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet). <p>Za jednu javnu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu i stropove te zamjena postojeće vanjske stolarije, što obuhvata ukupno 387 m² fasade, 234 m² stropova, te 149 m² vanjske stolarije. Za dvije javne zgrade predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu (806 m²), postavljanje termoizolacije na strop (607 m²) i 2 kotla na pelet. Za jednu zgradu predviđena je samo zamjena postojećih grijalica sa kotlom na pelet. Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskim karakteristikama, nalazi se u <i>Prilogu 5 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok sa predloženim mjerama.</i></p>

5.5.2.3 Mjere u podsektoru javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok

Redni broj mjere	JZD-1
Naziv mjere	Učešće u integralnoj energetskej obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe Općine Doboj Istok • Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona • Institucije smještene u zgradama koje su uključene u mjeru • Organizacije civilnog društva
Period realizacije	2020-2023.
Ušteda (MWh)	606,74
Smanjenja emisije (tCO ₂)	231,22
Ukupna investicija (KM)	442.246,87
Mogući izvor finansijskih sredstava za realizaciju mjere	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd) • Međunarodne i domaće finansijske institucije (EBRD, KfW, EIB, itd)
Kratki opis mjere /komentari	<p>Kontrolni inventar emisija iz 2020. godine je pokazao da je podsektor javnih zgrada koje nisu u nadležnosti Općine također jedan od uzročnika emisija CO₂. Najveći broj tih zgrada, u kojima se za grijanje pretežno koriste mrki ugalj i lignit namijenjene su obrazovanju. S druge strane, smanjenje emisija CO₂ i pripadajućih zagađujućih materija je jedno od opredeljenja Općine, uključeno u ciljeve ovog Plana. Istovremeno, energetskej obnovom ovih zgrada će se značajno poboljšati uslovi boravka i rada za korisnike javnih ustanova smještenih u tim zgradama (učenici, uposlenici).</p> <p>Ova mjera uključuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energetskej obnovu vanjske ovojnice zgrade (postavljanje toplotne izolacije vanjskih zidova, krova, i/ili stropa, i/ili podova, i zamjenu postojeće vanjske stolarije (prozora i vrata) sa stolarijom visokih energetskej karakteristika); i • Zamjenu postojećih kotlova na fosilna goriva sa kotlovima visoke energetske efikasnosti na biomasu (pelet). <p>Integralna energetskej obnova obuhvata 4 školske zgrade. Za dvije zgrade predviđeno je postavljanje termoizolacije na strop/krov i zamjena kotlova, što obuhvata ukupno 1.153 m² stropa /krova i dva kotla na pelet. Za jednu zgradu predviđeno je postavljanje termoizolacije na fasadu (830 m²), postavljanje termoizolacije na strop/krov (566 m²), 634 m² vanjske stolarije i jedan kotao na pelet, dok je za drugu zgradu predviđeno postavljanje termoizolacije na fasadu (415 m²), postavljanje termoizolacije na strop/krao (283 m²) i jedan kotao na pelet. Lista svih zgrada predloženih za ovu mjeru, sa njihovim glavnim građevinskim i energetskej karakteristikama, nalazi se u <i>Prilogu 6 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok sa predloženim mjerama.</i></p>

5.5.3 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora saobraćaja

Redni broj mjere	SG-1
Naziv mjere	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok sa smanjenom emisijom stakleničkih gasova
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Relevantne službe Općine Doboj Istok • Javna komunalna preduzeća i ustanove čiji osnivač je Općina Doboj Istok
Period realizacije	2021–2030.
Ušteda (MWh)	19,94

Smanjenja emisije (tCO₂)	4,89
Ukupna investicija (KM)	180.000
Mogući izvor finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Vlastita sredstva javnih komunalnih preduzeća i ustanova uključenih u mjeru
Kratki opis mjere /komentari	Prvi korak u provođenju ove mjere je donošenje odluke kojom će se regulirati nabavka novih vozila, kako bi sva nova vozila koja će nabavljati Općina imala smanjenu emisiju CO ₂ . Planirane uštede energije i smanjenje emisija CO ₂ , te vrijednost ukupne investicije, baziraju se na pretpostavci da će se do 2030. godine 10% vozila koja su u nadležnosti Općine Doboj Istok zamijeniti novim vozilima sa smanjenom emisijom stakleničkih gasova. Cilj ove mjere je promocija električnih vozila i predstavljanje primjera dobre prakse.

5.5.4 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora javne rasvjete

Redni broj mjere	JR-1
Naziv mjere	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela sa visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima
Nosilac realizacije mjere	Služba za finansije i poduzetništvo Općine Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> JKP "Čisto" Doboj Istok Relevantne službe Općine Doboj Istok Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2021.-2030.
Ušteda (MWh)	290,56
Smanjenja emisije (tCO₂)	220,82
Ukupna investicija (KM)	373.000
Mogući izvor sredstava za realizaciju	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere/komentari	Mjera se odnosi na zamjenu 1.000 postojećih rasvjetnih tijela (svjetiljki) sa manje efikasnim izvorima svjetla i predspojnim uređajima, sa rasvjetnim tijelima (svjetiljkama) sa visokoefikasnim LED izvorima svjetla i elektronskim upravljačkim sklopovima. Modelirani proračun efekata zamjene je vršen uzimajući u obzir trenutni stepen pokrivenosti područja općine javnom rasvjetom od oko 85%, te projekciju rasta broja svjetiljki uslijed širenja mreže sa sadašnjih 1.300 svjetiljki na 1.436 svjetiljki u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030). Predviđenom zamjenom rasvjetnih tijela bi se potrošnja energije na godišnjem nivou umanjila za 290,56 MWh, a godišnje emisije CO ₂ za 220,82 tCO ₂ , tako da bi ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. godini iznosila 440,11 MWh, a ukupna godišnja emisija CO ₂ na nivou sistema bi iznosila 334,48 tCO ₂ . Kada se iznos ukupnih ulaganja za provedbu mjere posmatra na godišnjem nivou (37.300 KM/godišnje) te uporedi sa prosječnim godišnjim iznosom troškova tekućeg održavanja u periodu 2010.-2020. (cca 6.000 KM/godišnje, te uzme u obzir činjenica da se oko 60% tog iznosa odnosi na svjetiljke koje bi se zamijenile (cca 3.600 KM) i činjenica da je prosječan nazivni životni vijek novomontiranih svjetiljki u kojem nema troškova održavanja (zamjene izvora svjetla i predspojnih uređaja) oko 80.000 radnih sati (cca 20 godišnje), očigledno je da su realno potrebna dodatna sredstva na nivou od cca 34.000 KM/godišnje.

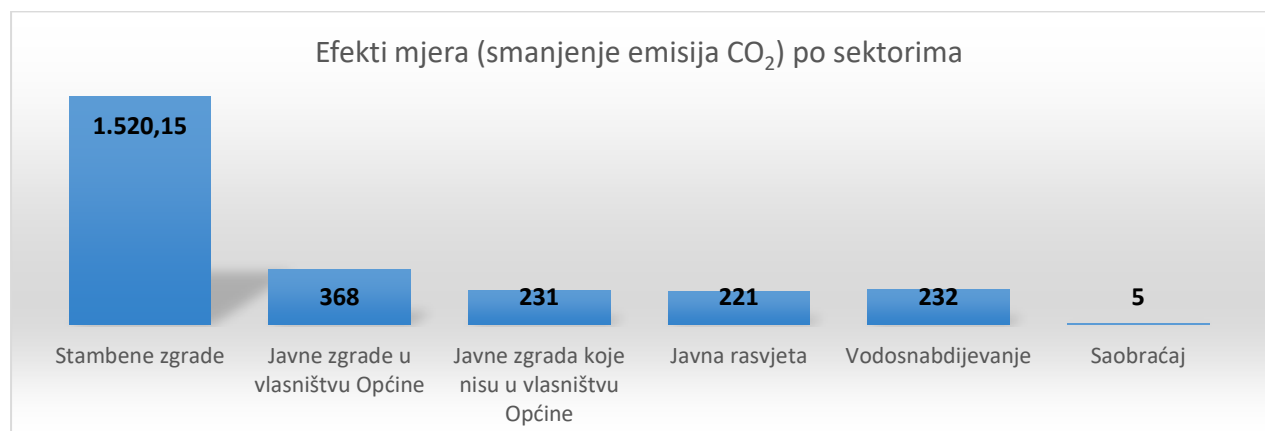
5.5.5 Mjere za smanjenje emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja

Redni broj mjere	SV-1
Naziv mjere	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi
Nosilac realizacije mjere	Služba za finansije i poduzetništvo Općine Doboj Istok

Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • JKP "Čisto" Doboj Istok • Relevantne službe Općine Doboj Istok • Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okolice Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2021.-2030.
Ušteda (MWh)	305,15
Smanjenja emisije (tCO₂)	231,91
Ukupna investicija (KM)	11.369*
Mogući izvor sredstava za realizaciju	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH • Međunarodne razvojne organizacije (UNDP, EU, vlade i ambasade pojedinih zemalja, itd)
Kratki opis mjere/komentari	<p>Mjera se prvenstveno odnosi na nabavku opreme i uvođenje frekventne regulacije za pumpe ukupne snage 100 kW, čime bi se u kasnijoj eksploataciji potrošnja električne energije smanjila za 292,32 MWh, a emisije CO₂ za 222,17 tCO₂. Istovremeno, smanjenjem gubitaka vode sa trenutnih 26,3% na 25,0% koje bi se postiglo rekonstrukcijom i sanacijom dijela mreže koji napajaju ove pumpe, ostvarilo bi se dodatno smanjenje potrošnje električne energije od 12,82 MWh odnosno dodatno smanjenje emisija za 9,74 tCO₂, što daje ukupno smanjenje potrošnje električne energije od 305,15 MWh i ukupno smanjenje emisija CO₂ od 231,91 t.</p> <p>Proračun je vršen uzimajući u obzir trenutni broj priključaka (2.750) i projekciju realnog rasta broja priključaka od prosječno 0,5% godišnje (cca 14 priključaka/godišnje). Osim toga, u obzir je uzet i nastavak dosadašnjeg trenda rasta godišnje količine isporučene vode za 0,3%.</p> <p>Provedbom navedene mjere u 2030. godini bi ukupna potrošnja električne energije na nivou sva 4 sistema iznosila 223,93 MWh, odnosno emisije CO₂ bi iznosile 170,20 t.</p> <p><i>* Prikazana investicija uključuje troškove nabavke i montaže opreme za frekventnu regulaciju rada pumpi, ali ne uključuje investicije u rekonstrukciju samih cjevovoda koje su sastavni dio konkretne mjere predviđene u dijelu ovog plana koji se odnosi na mjere prilagođavanja klimatskim promjenama.</i></p>

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

Plan mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena sastavljen je od ukupno 9 mjera. Planom su predviđene mjere za smanjenje emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora - zgradarstva, saobraćaja, javne rasvjete i vodosnabdijevanja. Smanjenje emisija CO₂ koje će se do 2030. godine postići realizacijom planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena prikazano je na narednom dijagramu.

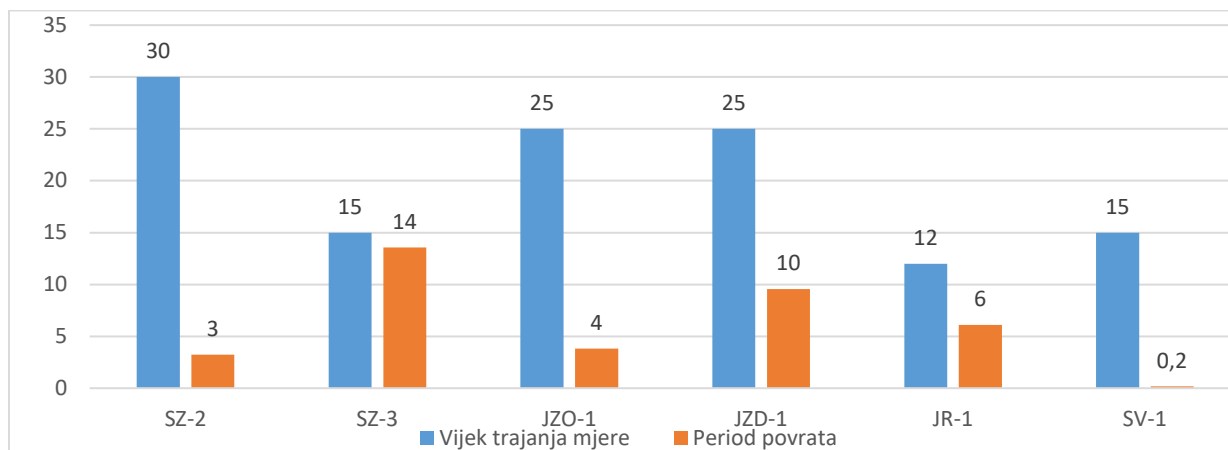


Dijagram 5-39: Prikaz smanjenja emisija CO₂ iz razmatranih sektora do 2030. godine

Kao rezultat realizacije planiranih mjera energetske efikasnosti, emisije CO₂ na području općine Doboj Istok će se do 2030. godine smanjiti za 2.577 t na godišnjem nivou. Kao što se vidi iz dijagrama, mjere su najvećim djelom

usmjerene na smanjenje emisija CO₂ iz stambenih zgrada, ali će njihova realizacija dovesti do značajnih smanjenja emisija CO₂ i u ostalim sektorima.

Pri planiranju i kreiranju mjera za ublažavanje klimatskih promjena posebna pažnja je posvećena indikatorima finansijske isplativosti mjera⁵⁴. Analize pokazuju da je većina planiranih mjera finansijski prihvatljiva, jer ima pozitivnu neto sadašnju vrijednost (NPV), dok je prosječni period povrata investicije 11 godina⁵⁵. Na narednom dijagramu su za najznačajnije mjere prikazani životni vijek i period povrata investicije za njihovu realizaciju.



Dijagram 5-40: Životni vijek i period povrata investicije za planirane mjere ublažavanja klimatskih promjena⁵⁶

⁵⁴ Neto sadašnja vrijednost (engl. *Net Present Value – NPV*) i period povrata investicije

⁵⁵ Izuzetak predstavlja mjera SG-1 (Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine) koja ima negativnu neto sadašnju vrijednost i period povrata od 50 godina.

⁵⁶ Na dijagramu nisu predstavljene mjere za koje nisu predviđena finansijska sredstva, kao ni međusektorske i edukativno-promotivne mjere

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Energetske uštede (MWh)	Smanjenje emisija CO ₂ (t)	Uštede (KM/god)	Vijek trajanja mjere (god)	Period povrata (god)	Neto sadašnja vrijednost mjere (KM)
Medusektorske mjere								
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika općine Doboj Istok i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom	50.000						
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	50.000						
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja	700.000	2.833,11	749,00	57.106	30	12	177.857
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja	900.000	870,25	771,15	58.795	15	15	- 289.732
Mjere za podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine								
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	248.500	646,35	368,31	65.075	25	4	668.663
Mjere za podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine								
JZD-1	Učešće u integralnoj obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	442.250	606,74	231,22	17.629	25	25	- 193.790
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora saobraćaja								
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine	180.000	19,94	4,89	812	10	222	- 173.731
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javna rasvjeta								
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i okolišno prihvatljivijim rasvjetnim tijelima	373.000	290,56	220,82	46.350	12	8	37.813
Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora vodosnabdijevanje								
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi	11.369	305,15	231,91	51.948	15	0,2	527.832
UKUPNO		2.955.119	5.572	2.577	297.714			

Tabela 5-59: Finansijski okvir i efekti realizacije planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

Za realizaciju svih planiranih mjera neophodno je obezbijediti 2.955.119 KM. Za finansiranje mjera koristiće se sredstva budžeta Općine Doboj Istok, i vanjski izvori finansiranja koji su detaljnije prikazani u *Poglavlju 11 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetske održivog razvoja i klimatskih promjena*. Sve mjere će se realizirati kontinuirano u periodu od 2021. do 2030. godine.

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

Oznaka mjere	NAZIV MJERE	PERIOD REALIZACIJE										Nosioци aktivnosti	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029		2030
<i>Medusektorske mjere</i>													
MS-1	Kontinuirana edukacija relevantnih uposlenika općine Doboj Istok i pripadajućih javnih preduzeća o zakonskim obavezama u oblasti sistemskog upravljanja energijom												Općina Doboj Istok
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora zgradarstva</i>													
<i>Mjere za podsektor stambene zgrade</i>													
SZ-1	Informiranje javnosti o neophodnosti ublažavanja klimatskih promjena i kontinuirana edukacija građana o praktičnim aspektima energetske efikasnosti	n/a											Služba za prostorno uređenje
SZ-2	Energetska obnova vanjske ovojnice stambenih zgrada individualnog stanovanja	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9	74,9		Služba za prostorno uređenje
SZ-3	Poboljšanje energetske karakteristika postojećih i ugradnja novih energetski efikasnih sistema grijanja u stambenim zgradama individualnog stanovanja												Služba za prostorno uređenje
<i>Mjere za za podsektor javne zgrade u vlasništvu Općine</i>													
JZO-1	Integralna energetska obnova javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva i električna energija	74,63	32,47	149,26	111,95								Služba za prostorno uređenje
<i>Mjere za za podsektor javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine</i>													
JZD-1	Učešće u integralnoj energetske obnovi javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kojima se kao energent za grijanje koriste fosilna goriva	67,82	33,30	63,51	66,59								Općina Doboj Istok
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora saobraćaja</i>													
SG-1	Nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine												Općina Doboj Istok
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora javna rasvjeta</i>													
JR-1	Zamjena energetski neefikasnih rasvjetnih tijela visokoefikasnim i ekološki prihvatljivijim rasvjetnim tijelima												Služba za finansije i poduzetništvo
<i>Mjere za smanjenje emisije CO₂ iz sektora vodosnabdijevanje</i>													
SV-1	Smanjenje potrošnje električne energije i emisija CO ₂ u sistemu vodosnabdijevanja uvođenjem frekventne regulacije rada trenutno nereguliranih pumpi												Služba za finansije i poduzetništvo

Tabela 5-60: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena

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

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

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

Pri određivanju projekcije potrebne finalne energije za grijanje u podsektorima javnih zgrada i pripadajućih emisija CO₂ u obzir su uzeti samo efekti planiranih mjera energetske efikasnosti, jer bi potrošnja energije (a time i emisije CO₂) u slučaju izostanka intenzivnog učešća Općine ostala na nivou potrošnje energije i emisija CO₂ određenih za 2020. godinu. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

JAVNE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
JAVNE ZGRADE U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario sa mjerama	2.074,02	1.701,65	1.055,30	826,39	876,86	508,55
JAVNE ZGRADE KOJE NISU U VLASNIŠTVU OPĆINE						
Scenario sa mjerama	1.528,42	983,16	376,42	544,67	348,44	117,21

Tabela 5-61: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada

Provođenjem integralne energetske obnove 4 javne zgrade u vlasništvu Općine Doboj Istok (mjera JZO-1) potrošnja energije na godišnjem nivou bi se umanjila za 646,35 MWh, a emisije CO₂ za 368,31 t, pa bi za ovaj scenario ukupna godišnja potrošnja finalne energije u ovom podsektoru u 2030. godini iznosila 1.055,30 MWh, a ukupna godišnja emisija CO₂ 508,55 t. Učešćem Općine u integralnoj energetskej obnovi 4 javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok (mjera JZD-1) potrošnja energije bi se na godišnjem nivou umanjila za 606,74 MWh, a emisije CO₂ za 231,22 t, pa bi ukupna godišnja potrošnja finalne energije na nivou cijelog podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok u 2030. godini iznosila 376,42 MWh/godišnje, a ukupna godišnja emisija CO₂ 117,21 t. Za **stambeni podsektor** su osim izračunatog nastavka trenda samoinicijativnog ulaganja građana u mjere energetske efikasnosti, uključeni i efekti planiranih sistemskih mjera koje uključuju tehničku i finansijsku podršku vlasnicima stambenih jedinica (ključne mjere SZ-1, SZ-2 i SZ-3). Primjena navedenih mjera će rezultirati ukupnim smanjenjem finalne energije za 3.703,36 MWh/godišnje i smanjenjem emisija CO₂ za 1.520,16 t/godišnje. Rezultati ovog proračuna predstavljeni su u narednoj tabeli.

STAMBENE ZGRADE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	54.352,61	46.525,49	33.520,04	19.390,47	13.922,42	9.582,30

Tabela 5-62: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada

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

U ovaj scenario su uključeni zbirni efekti ranije opisanog trenda baziranog samo na poboljšanju kvaliteta vozila i istovremenog povećanja broja vozila, kao i efekata planirane mjere SG-1 na smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂. Rezultati ovog proračuna prikazani su u narednoj tabeli.

SAOBRAĆAJ	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god	2030. god	2010. god	2020. god	2030. god
Scenario sa mjerama	34.177,95	29.334,06	28.199,92	8.925,39	7.731,01	7.450,75

Tabela 5-63: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja

Realizacijom mjere SG-1 (nabavka električnih vozila u nadležnosti Općine) potrošnja energije na godišnjem nivou u ovom podsektoru bi se smanjila za 19,94 MWh, a pripadajućih emisija CO₂ za 4,89 t. Time bi ukupna godišnja potrošnja finalne energije u sektoru saobraćaja iznosila 28.199,92 MWh, a ukupne godišnje emisije CO₂ bi iznosile 7.450,75 t.

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

Sistem javne rasvjete općine Doboj Istok uključuje 1.300 svjetiljki, pri čemu u strukturi izvora svjetla sa 88 % dominiraju izvori na bazi električnog pražnjenja (natrijevi, živini i metal-halogeni izvori). Njihovi osnovni nedostaci u odnosu na savremena, energetska visokoefikasna tehnička rješenja (npr. LED rasvjetu) su: znatno veća potrošnja električne energije i emisije CO₂, lošije svjetlosne karakteristike kompletnog uređaja osvjetljenja, kraći vijek rada, slabija otpornost na mehaničke i prirodne uticaje, te značajno manja ukupna energetska iskoristivost kompletnog uređaja osvjetljenja. Zamjenom postojećih niskoefikasnih rasvjetnih tijela baziranih na izvorima svjetla na izboj sa visokoefikasnim LED svjetiljkama potrošnju energije je moguće smanjiti u rasponu od 40% do 65%. Kao i u projekcijama emisija CO₂ za ranije opisani scenario bez poduzimanja mjera, i u ovom scenariju su kao polazna osnova za izradu projekcija uzeti isti trendovi kretanja ukupnog broja svjetiljki i potrošnje električne energije u periodu od 2010. do 2020. godine, kad je zabilježen ukupni rast potrošnje energije po stopi od 1,45% godišnje. I u ovom slučaju je modelirani proračun emisija za 2030. godinu vršen uzimajući u obzir postojeći stepen pokrivenosti teritorije općine (cca 80%), te stratešku projekciju rasta broja svjetiljki usljed širenja mreže sa sadašnjih 1.300 svjetiljki na 1.436 u 2030. godini (1% godišnje za period 2020.-2030).

JAVNA RASVJETA	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god.	2030. god.	2010. god	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	549,70	629,50	440,11	417,77	478,42	334,48

Tabela 5-64: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete

U ovom scenariju, koji uzima u obzir i trendove iz scenarija bez mjera, kao i efekte predloženih mjera, predviđenom zamjenom 1.000 postojećih energetska niskoefikasnih rasvjetnih tijela bi se potrošnja energije na godišnjem nivou umanjila za 290,56 MWh, a godišnje emisije CO₂ za 220,82 tCO₂, tako da bi ukupna godišnja potrošnja energije na nivou cijelog sistema u 2030. godini za ovaj scenario iznosila 440,11 MWh, a ukupna godišnja emisija CO₂ na nivou sistema bi iznosila 334,48 tCO₂. U odnosu na baznu 2010. godinu, uz povećanje ukupnog broja rasvjetnih tijela u sistemu za 94,1%, ipak dolazi do smanjenja ukupnih emisija CO₂ za 19,94%. Ukoliko se u narednom periodu stvore dodatne mogućnosti finansiranja 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).

5.6.4 Projekcije emisija CO₂ iz sektora vodosnabdijevanja za scenario sa planiranim mjerama

Kao i u projekcijama emisija CO₂ za scenario bez poduzimanja mjera energetske efikasnosti, i u ovom scenariju su kao polazna osnova za izradu projekcija uzeti isti podaci o trenutnom broj priključaka (2.750), trenutnom stanju ukupne pokrivenosti teritorije općine Doboj Istok sistemom javnog vodosnabdijevanja od oko 90%, te dosadašnji trendovi smanjenja gubitaka u mreži i istovremenog porasta potrošnje. Polazeći od toga, uzeto je da je strateška projekcija optimalnog rasta broja priključaka za naredni period prosječno 0,5 % godišnje tj. prosječno 14 priključaka godišnje, te da će se nastaviti dosadašnji trend blagog rasta potrošnje od 0,3% godišnje uzrokovano rastom životnog standarda, kao i trend smanjenja gubitaka u mreži ostvaren u proteklih 5 godina, koji ujedno znači i smanjenje potrebnih količina vode na vodozahvatu odnosno smanjenje količina energije koju pumpe troše za prepumpavanje vode.

VODOSNABDIJEVANJE	POTROŠNJA ENERGIJE [MWh]			EMISIJE [tCO ₂]		
	2010. god	2020. god.	2030. god.	2010. god	2020. god.	2030. god.
Scenario sa mjerama	305,57	499,93	223,93	232,20	379,60	170,20

Tabela 5-65: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor vodosnabdijevanja

U ovom scenariju, koji u obzir uzima i navedene trendove i efekte predloženih mjera, predviđenim uvođenjem frekventno-reguliranog upravljanja radom pumpi ukupne snage 100 kW i istovremenim smanjenjem gubitaka vode sa 26,3% na 25,0%, potrošnja energije na godišnjem nivou bi se umanjila za 305,15 MWh, a emisije CO₂ za 231,91 tCO₂, tako da bi ukupna godišnja potrošnja energije na nivou sva 4 sistema u 2030. godini za ovaj scenario iznosila 223,93 MWh, a ukupna godišnja emisija CO₂ bi iznosila 170,20 tCO₂. Uz navedene projekcije dolazi do smanjenja emisija u visini od 26,70% u odnosu na baznu 2010. godinu.

5.6.5 Projekcija ukupnog inventara emisija CO₂ za scenario sa planiranim mjerama

U narednoj tabeli dat je uporedni prikaz cjelokupnog baznog inventara emisija CO₂ za sve razmatrane sektore finalne potrošnje energije, i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa efektima planiranih mjera. Tabela također sadrži pokazatelje procentualnog smanjenja emisija CO₂ u 2030. godini u odnosu na baznu 2010. godinu u svakom sektoru i podsektoru, kao i ukupan procent smanjenja emisija CO₂ u periodu od bazne 2010. do 2030. godine.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]		Smanjenje emisija CO ₂ u 2030. godini u odnosu na 2010. godinu [%]
	2010. godina	2030. godina	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA			
Javne zgrade u vlasništvu Općine	826,39	508,55	38,46
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	544,67	117,22	78,48
Stambene zgrade	19.390,47	9.582,31	50,58
Javna rasvjeta	417,77	334,48	19,94
SAOBRAĆAJ			
Vozila u nadležnosti Općine	66,03	48,34	26,79
Javni prijevoz	517,59	538,69	-4,08
Osobna i komercijalna vozila	8.341,76	6.864,15	17,71
NEENERGETSKI SEKTORI			
Vodosnabdijevanje	232,20	170,23	26,69
UKUPNO	30.336,88	18.163,97	40,13

Tabela 5-66: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama

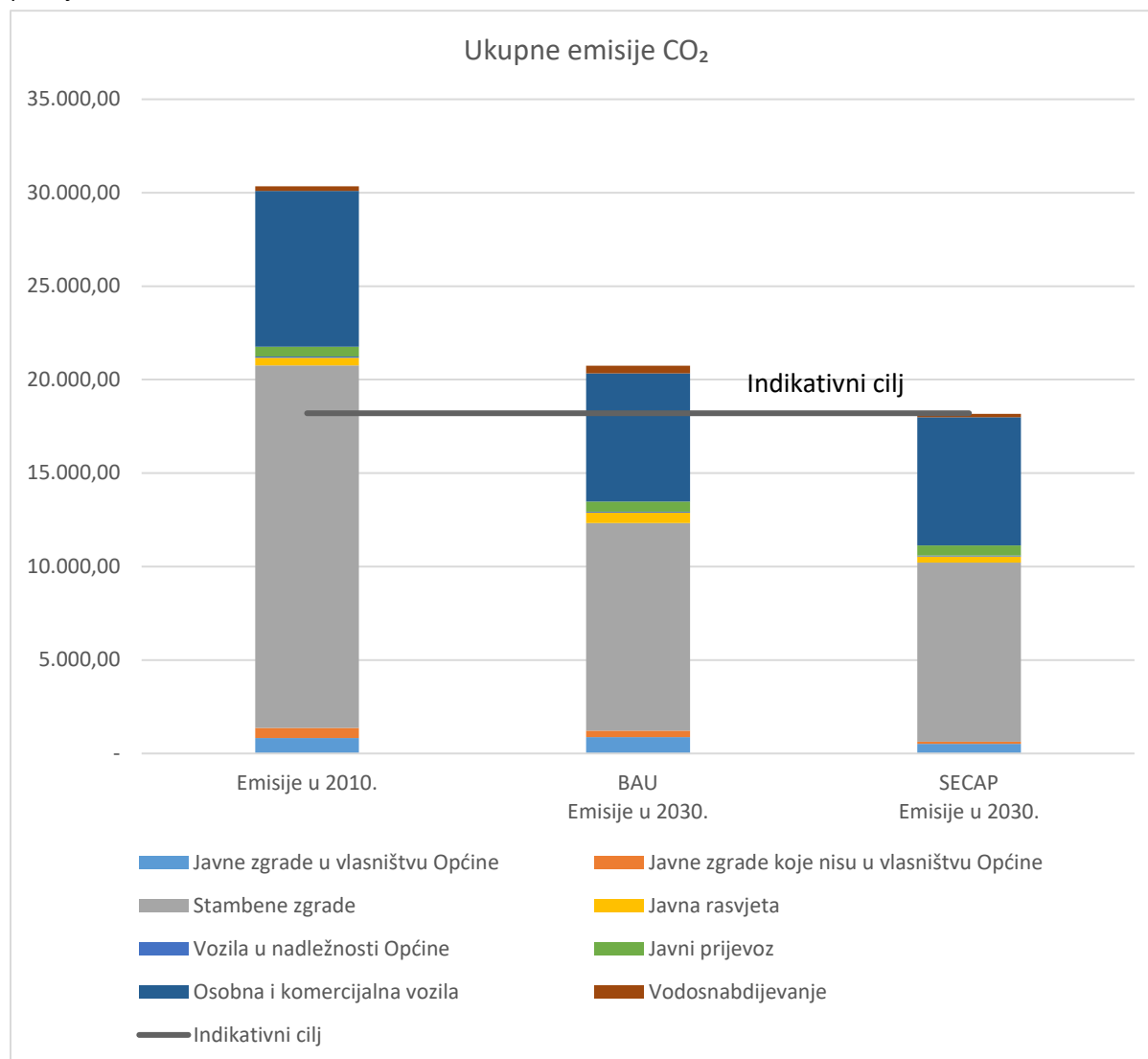
Prema ovim projekcijama, ukupne godišnje emisije CO₂ do 2030. godine za scenario koji uključuje efekte planiranih mjera su 18,163,97 t, što u odnosu na emisije u baznoj 2010. godini predstavlja **smanjenje u ukupnim emisijama od 40,13%, čime je premašen indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40% do 2030. godine.**

U narednoj tabeli je prikazano procentualno učešće svakog razmatranog sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama.

SEKTORI	Emisije CO ₂ [tCO ₂]			Učešće u ukupnom smanjenju emisija [%]
	2010. godina	2030. godina	Smanjenja emisija CO ₂ u odnosu na 2010. godinu	
ZGRADARSTVO I JAVNA RASVJETA				
Javne zgrade u vlasništvu Općine	826,39	508,55	317,84	2,61
Javne zgrade koje nisu u vlasništvu Općine	544,67	117,22	427,45	3,51
Stambene zgrade	19.390,47	9.582,31	9.808,16	80,57
Javna rasvjeta	417,77	334,48	83,29	0,68
SAOBRAĆAJ				
Vozila u nadležnosti Općine	66,03	48,34	17,69	0,15
Javni prijevoz	517,59	538,69	-21,10	-0,17
Osobna i komercijalna vozila	8.341,76	6.864,15	1.477,61	12,14
NEENERGETSKI SEKTORI				
Vodosnabdijevanje	232,20	170,23	61,97	0,51
UKUPNO	30.336,88	18.163,97	12.172,91	100

Tabela 5-67: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama

Zahvaljujući efektima planiranih mjera, ukupno smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine u odnosu na bazu 2010. godinu iznosi 12.172,91 t. Najveći udio u ovom smanjenju ima podsektor stambenih zgrada sa 9.808,16 tCO₂ ili 80,57% od ukupnih emisija. Podsektor javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u smanjenju emisija učestvuje sa 3,51%, a podsektor javnih zgrada u vlasništvu Općine sa 2,61%. U sektoru saobraćaja, najznačajnije smanjenje emisija dolazi iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila, u iznosu od 1,477,61 tCO₂ ili 12,14%. U podsektoru javnog prijevoza predviđen je rast emisija od 21,10 tCO₂, dok će se realizacijom planiranih mjera emisije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine smanjiti za 17,69 tCO₂. Za sektor vodosabdijevanja predviđa se smanjenje emisija za 61,97 tCO₂ odnosno 0,51%, dok se u sektoru javne rasvjete predviđa smanjenje emisija CO₂ od 317,84 t odnosno 2,61% u odnosu na 2010. godinu. U narednom dijagramu su – u odnosu na planirani cilj smanjenja emisija za najmanje 40% u 2030. godini - uporedno prikazane dosadašnje ukupne godišnje emisije CO₂ iz svih razmatranih sektora u baznoj 2010. godini, te projekcija ovih emisija u 2030. godini bez intezivnog učešća Općine u realizaciji mjera i projekcija emisija CO₂ u 2030. godini koja uključuje efekte planiranih mjera ublažavanja klimatskih promjena.



Dijagram 5-41: Ukupne projekcije emisija CO₂ u odnosu na baznu godinu i postavljeni indikativni cilj

Da bi se dostigao **indikativni cilj smanjenja emisija CO₂ od najmanje 40% u 2030. godini** koji iznosi **18.202,13 tCO₂**, neophodno je da Općina Doboj Istok realizira mjere energetske efikasnosti i smanji emisije za najmanje 5.534,61 tCO₂. Proračunato smanjenje emisija iz svih sektora u odnosu na emisije u 2020. godini iznosi 5.573,26 t, te u 2030.

godini ukupne emisije sa efektima planiranih mjera iznose **18.163,97 tCO₂**, što premašuje indikativni cilj za 38,64 tCO₂.

6 PRILAGOĐAVANJE KLIMATSKIM PROMJENAMA

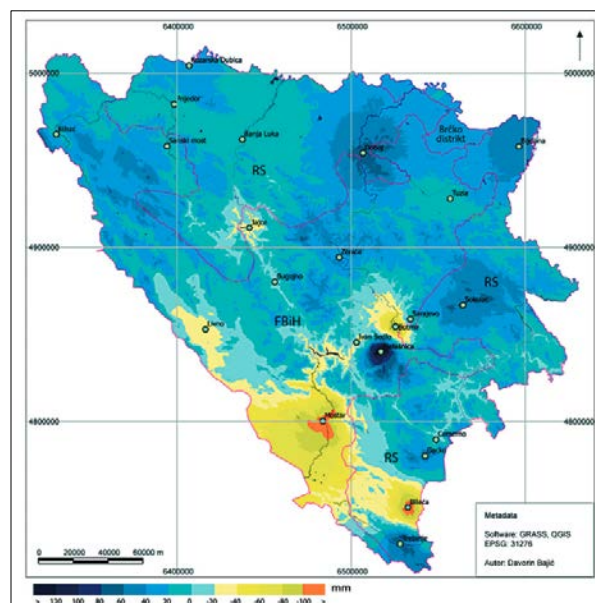
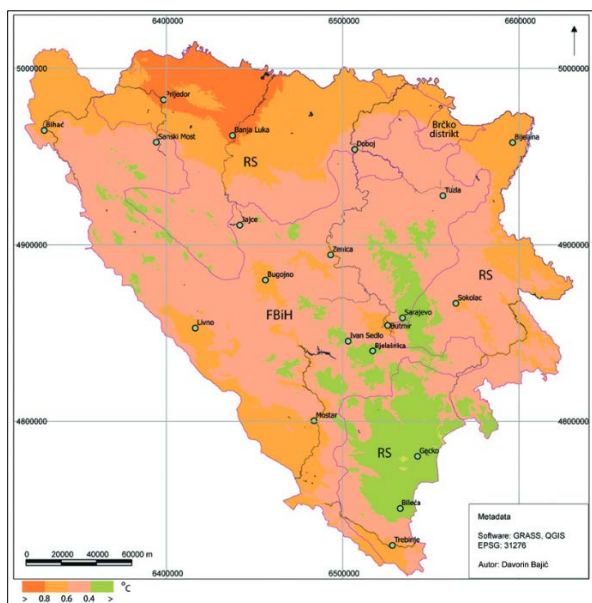
Klimu ili podneblje nekog područja u nekom vremenskom periodu definiramo kao skup prosječnih ili očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Obično se kaže da na klimu nekog područja utiče sveukupni klimatski sistem, koji je sačinjen od atmosfere, hidrosfere, kriosfere, tla i biosfere, te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

6.1 Analiza klime i klimatskih promjena na području općine Dobo Istok

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 promjene⁵⁷, koje naša zemlja izrađuje kao potpisnica *Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama*⁵⁸ potvrđuju da će se te promjene do kraja 21. vijeka dešavati sve intenzivnije. Analize temperaturnih promjena i režima padavina u periodu od 1961–2014. godine pokazuju značajno povećanje temperature u svim područjima naše zemlje, rast broja toplih dana i veće 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 u odnosu na razdoblje 1961–1990. godina⁵⁹ prikazane su na narednoj slici.



⁵⁷ Prvi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama:

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

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

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

⁵⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC (engl.) <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/history-of-the-convention/convention-documents>

⁵⁹ Izvor: Drugi nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine u skladu sa okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija.

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

Analize meteoroloških podataka iz perioda 1961.-2014. razmatrane u *Trećem 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 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.-2014.) javljaju se u ljetnom periodu. Pri tome, razlike između referentnog perioda 1961.-1990. i perioda 2000.-2014. 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.

Što se tiče padavina, ove analize pokazuju da u periodu 2000.-2014. veći dio teritorije Bosne i Hercegovine karakteriše 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 istoriji hidrometeorološkog praćenja.

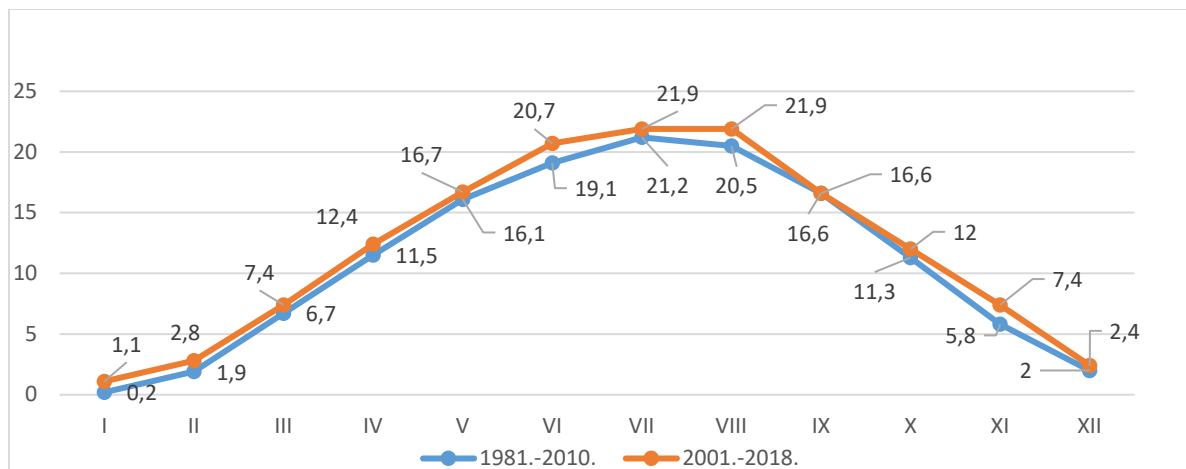
6.1.1.1 Dosadašnje povećanje srednje godišnje temperature na području općine Doboj Istok

Područje općine Doboj Istok odlikuje se opštim karakteristikama umjereno kontinentalne ili srednjoevropske klime, sa određenim specifičnostima izazvanim lokalnim reljefom i položajem u odnosu na dominantne okolne regije (bosanski planinski masivi sa jedne i panonska nizija sa druge strane). 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 početkom ljeta, a minimum u januaru i februaru.

<i>Srednje mjesečne i srednje godišnje temperature zraka (°C)</i>													
Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	SR. GOD.
1981-2010.	0,2	1,9	6,7	11,5	16,1	19,1	21,2	20,5	16,6	11,3	5,8	2	11,1
2001-2018.	1,1	2,8	7,4	12,4	16,7	20,7	21,9	21,9	16,6	12	7,4	2,4	11,9

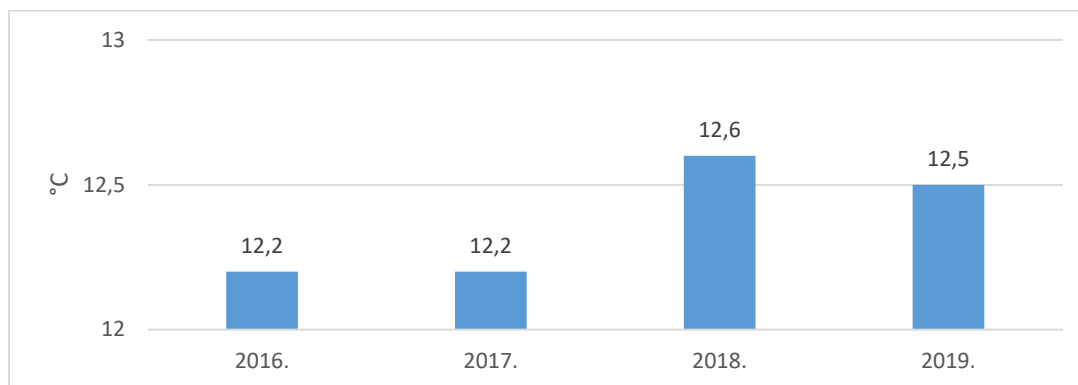
Tabela 6-1: Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka (°C) na području općine Doboj Istok

Srednja godišnja temperatura za Doboj Istok za period 1981.-2010. iznosi 11,1°C. Najhladniji mjesec je januar sa srednjom temperaturom 0,2°C, a najtopliji juli sa srednjom temperaturom 21,2°C, pa godišnje kolebanje srednje temperature iznosi preko 20,0°C što klimi ovog područja daje umjereno kontinentalno obilježje. Iz tabele je evidentno da je u periodu 2001.-2018. na području općine Doboj Istok došlo do povećanja srednje godišnje temperature u odnosu na period 1981.-2010., jer srednja godišnja temperatura zraka za ovaj period iznosi 11,9°C. Na narednom dijagramu su prikazane promjene temperatura za posmatrane periode prema mjesecima.



Dijagram 6-2: Poređenje srednje temperature za područje općine Doboj Istok za periode 1981-2010 i 2001-2018

Izveštaji Federalnog hidrometeorološkog zavoda pokazuju da je u periodu 2001.-2018. najveće povećanje srednje mjesečne temperature zabilježeno tokom ljetnih mjeseci (prosječne temperature u mjesecima juni i avgust su više za 1,6°C odnosno 1,4°C u odnosu na period 1981.-2010.) te u novembru, u kojem se prosječna temperatura povećala za 1,6°C u odnosu na period 1981.-2010. Povećanje temperature tokom ovih mjeseci doprinosi pojavi toplotnih valova i suša na teritoriji općine Doboj Istok. Posebno zabrinjava činjenica da je povećanje srednje temperature na godišnjem nivou intenzivnije prethodnih nekoliko godina, pa je tako srednja godišnja temperatura za 2016. i 2017. godinu iznosila 12,2°C, za 2018. godinu čak 12,6°C, dok je u 2019. godini srednja godišnja temperatura bila 12,5°C. Na narednom dijagramu prikazane su srednje godišnje temperature za posljednje 4 godine, preuzete sa najbliže meteorološke stanice Doboj.

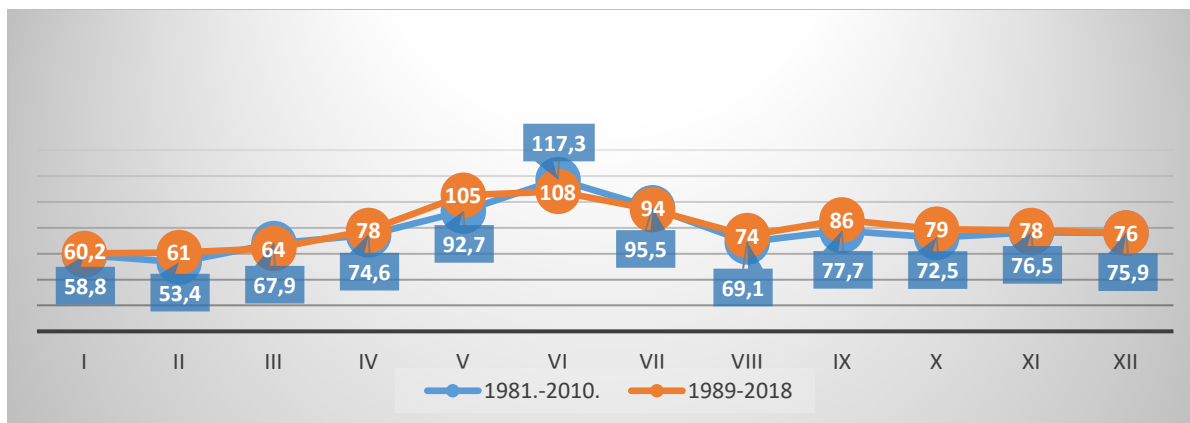


Dijagram 6-3. Srednje godišnje temperature na području općine Doboj istok u periodu 2016.-2019.

Na osnovu podataka Federalnog hidrometeoroloških zavoda, te *Prvog i Drugog nacionalnog izvještaja BiH 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, pa se predviđa porast temperaturnih ekstrema koji mogu imati vrlo negativan uticaj na privredu i društvo.

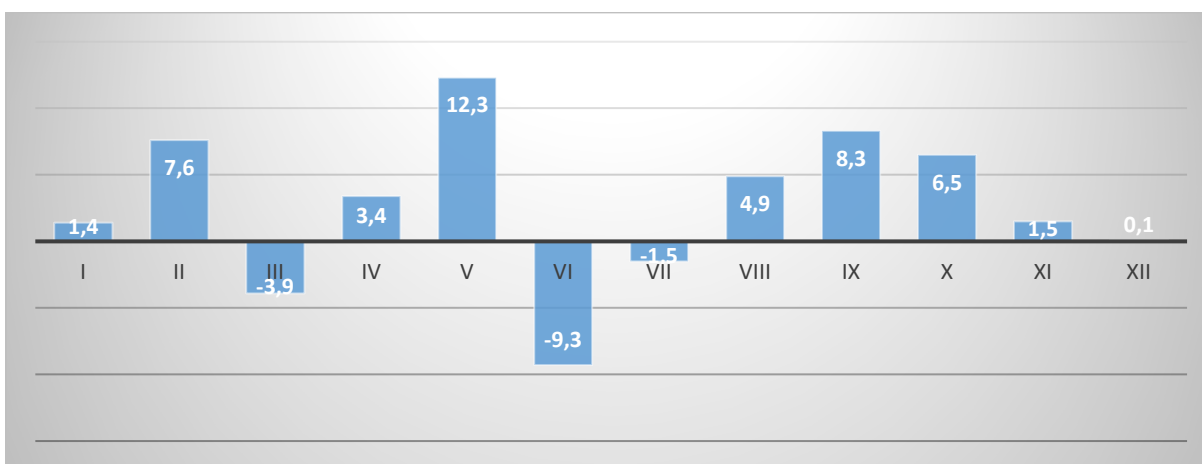
6.1.1.2 Dosadašnje promjene u količini padavina na području općine Doboj Istok

Teritorija općine Doboj Istok ima odlike kontinentalnog pluviometrijskog režima kojeg 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 su uglavnom u obliku snijega. Prema podacima Federalnog hidrometeorološkog zavoda, prosječna godišnja količina padavina na području općine Doboj Istok za period 1981.-2010. iznosila je 931,9 mm, dok se u periodu 1989.-2018. povećala za 3,4% te je iznosila 963,2 mm. Poređenje prosječnih mjesečnih količina padavina na području općine Doboj Istok za periode 1981.-2010. i 1989.-2018. prikazano je na narednom dijagramu.



Dijagram 6-4: Poređenje količine padavina za područje općine Doboj Istok za periode 1981.-2010 i 1989.-2018

Najznačajnija zabilježena promjena odnosi se na povećanje prosječne mjesečne količine padavina u mjesecu maju (za 12,3 mm, što predstavlja rast od 13% u odnosu na period 1981.-2010. godine), septembru (u kojem je zabilježen rast prosječne mjesečne količine padavina od 8,3 mm ili 11%) i februaru (u kojem je zabilježen rast prosječne mjesečne količine padavina od 7,6 mm odnosno 14% u odnosu na period 1981.-2010.). Na narednom dijagramu prikazane su promjene prosječnih mjesečnih količina padavina.



Dijagram 6-5: Razlika prosječnih mjesečnih količina padavina (mm) na području općine Doboj istok u periodima 1981.-2010. i 1989.-2018.

Nagli porast količina padavina u kratkom vremenskom periodu je najčešći uzrok pojave poplava na teritoriji općine Doboj Istok. Obimne padavine u maju i augustu 2014. godine uzrokovale su poplave kojima su bile ugrožene stotine stambenih, poslovnih i javnih objekata. Konačna procijenjena šteta ovih poplava iznosila je 23.618.144 KM⁶⁰.

U periodu od 1981. godine do danas primijećena je povećana klimatska varijabilnost tokom svih godišnjih doba. Na primjer, uočen je trend brzih promjena iz ekstremno vrelih ili hladnih perioda koji obično traju od 5 do 20 dana, u periode intenzivnih kišnih padavina. Suše su također bile češće i intenzivnije tokom proteklih dvadesetak godina. Od 2000. godine do danas zabilježeno je 5 sušnih godina (2000., 2003., 2007., 2011. i 2012.). Zabilježen je i veći broj gradonosnih padavina i povećana maksimalna brzina vjetra.

6.1.2 Procjene budućih klimatskih promjena na području općine Doboj Istok

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

⁶⁰ Odgovor sistema zaštite i spašavanja Tuzlanskog kantona na poplave u 2014. godini i mjere za poboljšanje stanja, Kantonalna uprava civilne zaštite, 2015, https://ba.boell.org/sites/default/files/brosura_final_pdf.pdf

promjena baziraju se na projekcijama emisija stakleničkih gasova 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.

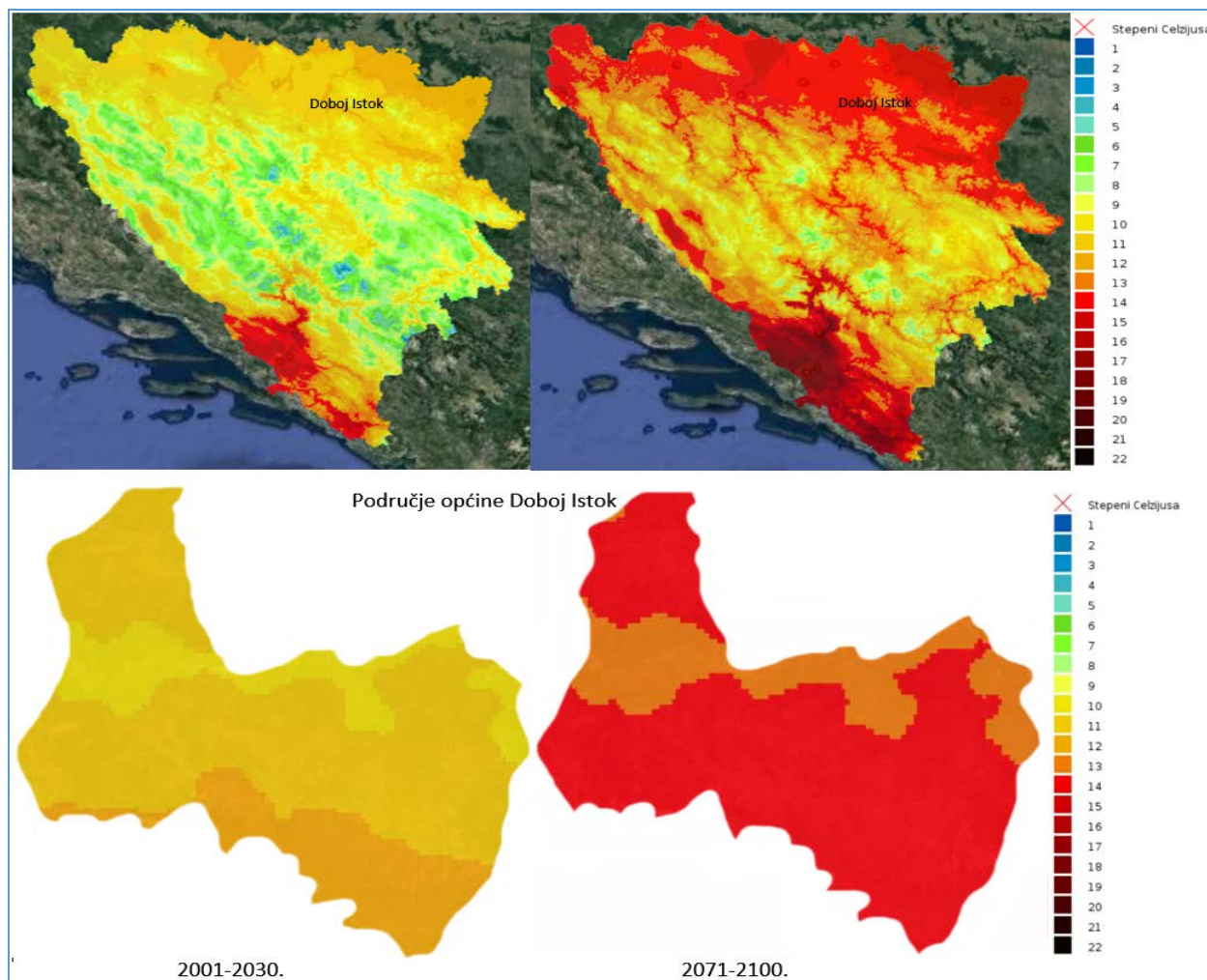
Za procjenu klimatskih promjena određenih područja koriste se regionalni klimatski modeli (engl. *Regional Climate Model - RCM*). Ovi modeli su najčešće korišteni alati za regionalizaciju rezultata globalnih klimatskih modela i procjenu promjene regionalnih klimatskih uslova u budućnosti u zavisnosti od različitih scenarija mogućeg povećanja koncentracija stakleničkih gasova. Za prikaz klimatskih uslova u budućnosti za područje općine Doboj Istok korišten je *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine*⁶¹, odnosno rezultati klimatskog scenarija A1B za teritorij Bosne i Hercegovine kreiranog u okviru regionalnog modela EBU-POM⁶².

6.1.2.1 Procjena budućeg povećanja srednje godišnje temperature na području općine Doboj Istok

Naredni dijagram prikazuje srednje godišnje temperature za dva vremenska horizonta, 2001.-2030. i 2071.-2100. za razmatrani scenarij A1B.

⁶¹ Bajić D, Trbić G, *Klimatski atlas Bosne i Hercegovine - temperature i padavine*, Univerzitet u Banjoj Luci, Prirodno-matematički fakultet, 2016, http://www.unfccc.ba/klimatski_atlas/index.html

⁶² Scenarij A1B, definiran u odnosu na koncentraciju stakleničkih gasova, okarakterisan kao "srednji" scenario, definiran je specijalnim izveštajem Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC) o emisionim scenarijima (Nakicenovic and Swart, 2000) u okviru kojeg su date moguće buduće emisije stakleničkih gasova 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 odrađiće se na emisije stakleničkih gasova u opsegu od veoma intenzivne emisije do mogućnosti dekarbonizacije emisija.



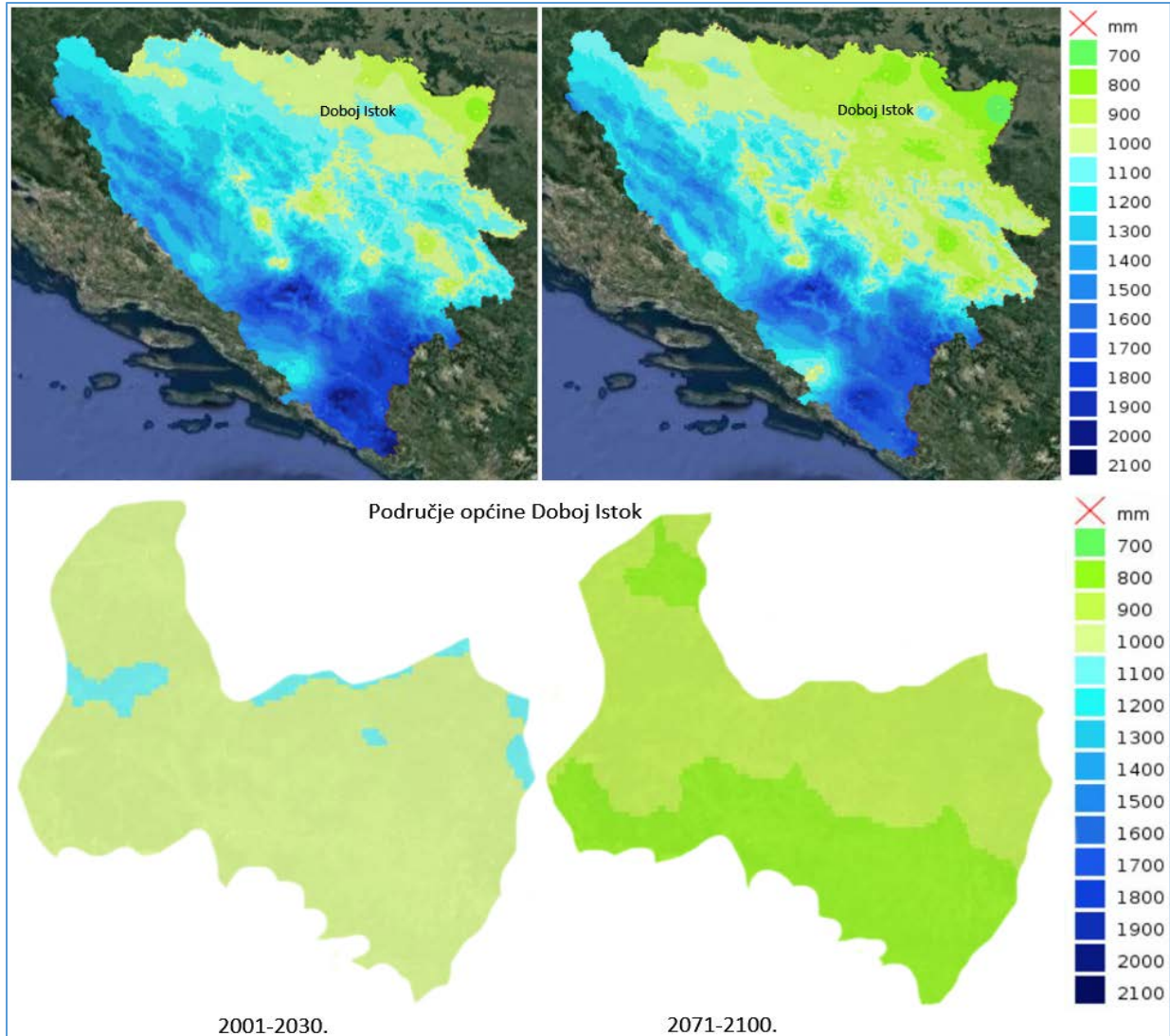
Dijagram 6-6: Srednja godišnja temperatura za period 2001-2030. (lijevo) i 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B

Primjetan je kontinuirani porast temperature na području općine Doboj Istok do kraja 21. stoljeća, uz srednju godišnju temperaturu veću od 12°C za period 2001.–2030. i veću od 14°C za period 2071.–2100.⁶³.

6.1.2.2 Procjena budućih promjena u količini padavina na području općine Doboj Istok

Naredni dijagram prikazuje godišnje količine padavina za dva vremenska horizonta, 2001– 2030. i 2071 -2100. godina za razmatrani scenario A1B. Evidentan je trend smanjenja godišnje količine padavina na području općine Doboj Istok do kraja 21. stoljeća. U najvećem dijelu općine se u periodu 2001.-2030. godina mogu očekivati godišnje padavine do 1000 l/m², a u periodu period 2071–2100. padavine od 800 do 900 l/m² godišnje.

⁶³ Izvor: Rad ekspertskog tima na osnovu Klimatskog atlasa Bosne i Hercegovine - temperature i padavine



Dijagram 6-7: Srednja godišnja količina padavina za period 2001-2030. godina (lijevo) i za period 2071-2100.godina (desno) prema scenariju A1B.

6.2 Ocjena opasnosti, izloženosti i kapaciteta općine Doboj Istok za prilagođavanje klimatskim promjenama

6.2.1 Ocjena opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području općine Doboj Istok

Na području općine Doboj Istok identificirane su brojne opasnosti koje klimatske promjene donose, i to: ekstremno visoke temperature, poplave, suše i nestašice vode, te klizišta. Na osnovu konsultacija sa radnim timovima za izradu ovog plana, uzimajući u obzir provedene analize, te imajući u vidu opasnosti koje su se na području općine Doboj Istok pojavile u prethodnom periodu, evidentno je da su najveće opasnosti na ovom području poplave i klizišta. Redovnoj pojavi poplava naročito doprinosi neregulirani tok rijeke Spreče, što najviše ugrožava poljoprivredu jer je između 250 i 643 ha najplodnijeg poljoprivrednog zemljišta izloženo ovim poplavama. Na području općine Doboj Istok registriran je i velik broj klizišta u zoni građevinskog zemljišta. Uzroci pojave klizišta na ovom prostoru su kompleksni, i uključuju prirodne uzroke (prirodna predisponiranost terena, nepovoljne inženjersko-geološke karakteristike tla, svojstva stijenskog masiva, podzemnih voda i sl.) do vještačkih, uzrokovanih odnosom čovjeka prema životnom prostoru (neregulirani sistemi za prikupljanje i odvodnju površinskih i

oborinskih voda, neplanska i uslovima terena neprilagođena gradnja, uništavanje biljnog pokrivača, itd.)⁶⁴. Imajući u vidu karakteristike dosadašnjih poplava i klizišta, procjenjuje se da je vjerovatnoća njihove pojave visoka i uticaj ove opasnosti visok. Predviđa se i povećanje intenziteta i učestalosti poplava i klizišta u kratkom, srednjem i dugom roku. Karakteristike svih opasnosti od posljedica klimatskih promjena, identificiranih na području općine Doboj Istok prikazane su u narednoj tabeli.

Opasnosti	Karakteristike opasnosti				
	Trenutne karakteristike		Buduće karakteristike		
	Vjerovatnoća opasnosti	Uticaj opasnosti	Očekivana promjena intenziteta	Očekivana promjena učestalosti	Vremenski period
Ekstremno visoke temperature	Umjerena	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Poplave	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Suša i nestašica vode	Umjerena	Umjeren	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu
Klizišta	Visoka	Visok	Povećanje	Povećanje	Rizik u kratkoročnom, srednjoročnom i dugoročnom periodu

Tabela 6-2: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području općine Doboj Istok

6.2.2 Ocjena ugroženosti sektora od opasnosti identificiranih na području općine Doboj Istok

U ovoj analizi su sa stanovišta izloženosti opasnostima prouzrokovanih klimatskim promjenama razmatrani sljedeći socio-ekonomski sektori na području općine Doboj Istok⁶⁵:

<p>⇒ Zgrade/zgradarstvo - odnosi se na sve (općinske odnosno gradske, stambene, tercijarne, javne i privatne) zgrade ili skupine zgrada koje su trajno sagrađene ili postavljene na njihovim lokacijama;</p> <p>⇒ Prijevoz - obuhvata cestovni, željeznički, zračni i vodeni prijevoz i potrebnu infrastrukturu (ceste, mostove, čvorišta, tunele, luke i aerodrome) te uključuje veliki raspon javne i privatne imovine i usluga bez pripadajućih plovila i vozila;</p> <p>⇒ Proizvodnja i distribucija energije - odnosi se na usluge snabdijevanja energijom i s njom povezanom infrastrukturom (mreže za proizvodnju, transport i distribuciju svih vrsta energije). Obuhvata uglj, sirovu naftu, tečni prirodni plin, sirovine za rafinerije, aditive, naftne derivate, plinove, obnovljiva goriva te vodu, struju i grijanje;</p> <p>⇒ Vodosnabdijevanje - odnosi se na uslugu vodosnabdijevanja i s njom povezanu infrastrukturu. Obuhvata potrošnju vode te sisteme za upravljanje otpadnim i oborinskim vodama kao što su kanalizacija i sistemi za odvodnju te prečistači (odnosno procesi kojima se otpadna voda dovodi u stanje koje zadovoljava ekološke standarde;</p> <p>⇒ Upravljanje otpadom - obuhvata aktivnosti vezane za sakupljanje, obradu i zbrinjavanje različitih vrsta otpada, kao što su industrijski otpad, otpad iz domaćinstava, te kontaminirane lokacije;</p> <p>⇒ Planovi korištenja zemljišta - proces koji provodi lokalna uprava da bi identificirala i usvojila različite opcije korištenja zemljišta, uključujući razmatranje dugoročnih ekonomskih, socijalnih i ekoloških ciljeva i utjecaja na različite zajednice i interesne grupe, i na osnovu toga usvojila planove ili propise koji reguliraju dozvoljene ili prihvatljive oblike upotrebe;</p> <p>⇒ Poljoprivreda i šumarstvo - obuhvata zemljište kategorizirano /namijenjeno korištenju u poljoprivredi i šumarstvu, kao i povezane organizacije i industrije. Obuhvata stočarstvo, voćarstvo, povrtlarstvo, pčelarstvo, hortikulturu i ostale oblike proizvodnje i usluga u poljoprivredi i šumarstvu u određenom području;</p> <p>⇒ 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 vrsta, među vrstama i raznolikošću eko-sistema;</p> <p>⇒ 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,</p>
--

⁶⁴ Strategija razvoja općine Doboj Istok 2010-2020. godina, Općina Doboj Istok, str. 11-15.

⁶⁵ Navedene definicije preuzete su iz metodoloških dokumenata Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju

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 i vode, genetski modificirani organizmi itd.) povezani s kvalitetom okoliša. Također uključuje službu za zdravstvene usluge i s njom povezanu infrastrukturu (npr. bolnice);

- ⇒ Civilna zaštita i hitne službe - odnosi se na djelovanje civilne zaštite i hitnih službi za ili u ime javne uprave (npr. organizacije civilne zaštite, policija, vatrogasci, vozila hitne pomoći, hitna medicinska služba), a obuhvata upravljanje i smanjenje rizika od lokalnih katastrofa (treninge osoblja, koordinaciju, opremu, izradu planova za hitne slučajeve itd.);
- ⇒ Turizam - odnosi se na aktivnosti osoba koje putuju i borave u mjestima izvan njihova uobičajenog mjesta stanovanja, u periodu koji nije duži od jedne godine, radi odmora, posla i drugih razloga koji se ne odnose na obavljanje bilo kakve djelatnosti za što bi u destinaciji koju posjećuju primali naknadu;
- ⇒ Obrazovanje - odnosi se na ustanove, procese, sadržaje i rezultate organiziranog ili slučajnog učenja u funkciji razvoja kognitivnih sposobnosti, kao i sticanja znanja, vještina i navika o fizičkom, društvenom i ekonomskom okruženju;
- ⇒ Informaciono-komunikacione tehnologije - odnose se na integraciju (udruživanje) telekomunikacija, računara, softvera, memorije, sa ciljem da se korisnicima omogući pristup, čuvanje, prijenos i upravljanje informacijama.

Određene opasnosti kao što su poplave, utiču na sve navedene sektore dok druge imaju manji obim uticaja. Što se tiče opasnosti od poplava, na području općine Doboj Istok ugroženi su sljedeći sektori: zgradarstvo, saobraćaj, energija, vodosnabdijevanje, planovi korištenja zemljišta, poljoprivreda i šumarstvo, zdravlje, civilna zaštita i hitne službe, obrazovanje te informaciono-komunikacione tehnologije. Nivo uticaja poplava na ove sektore je u najvećem broju slučajeva visok. Indikatori putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na sektore, navedeni su u narednoj tabeli.

Uticaji svih identificiranih opasnosti na socio-ekonomske i prirodne sektore na području općine Doboj Istok, kao i indikatori putem kojih se prati nivo uticaja opasnosti na pojedine sektore navedeni su u narednoj tabeli.

Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socioekonomskih i prirodnih sektora na području općine Doboj Istok od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama

Opasnosti	Ugroženi sektori											
	Zgrade	Prijevoz	Energija	Vodosnabdijevanje	Upravljanje otpadom	Planovi korištenja zemljišta	Poljoprivreda i šumarstvo	Okoliš i biodiverzitet	Zdravlje	Civilna zaštita i hitne službe	Obrazovanje	Inf. kom. tehnologije
Ekstremno visoke temperature	-	-	-	Nisko (Broj dana prekida vodosnabdijevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	Umjereno (% zelenih površina ugroženih ekstremno visokim temperaturama)	Umjereno (broj ljekarskih intervencija uzrokovanih ekstremno visokim temperaturama)	-	-	-
Poplave	Visoko (broj objekata ugrožen poplavama)	Visoko (dužina nefunkcionalnih prometnica)	Visoko (broj dana u kojima je prekinuta opskrba energijom /broj ili % infrastrukture oštećene u slučajevima poplava)	Visoko (Broj dana prekida vodonabdijevanja /broj ili % infrastrukture ugrožene poplavama)	-	Umjereno (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poplavljenog poljoprivrednog zemljišta)	-	Visoko (broj osoba ozlijeđenih uslijed pojave poplava /broj smrtnih slučajeva povezanih sa poplavama /broj izdanih upozorenja o kvaliteti vode)	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi/prosječno vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju poplava)	Umjereno (broj dana u kojima je onemogućeno odvijanje nastave, broj obrazovnih objekata ugrožen poplavama)	Umjereno (Broj dana/sati prekida i otežanog rada telefonske mreže/Interneta/moblne mreže/broj ili % infrastrukture ugrožene poplavama)
Suša i nestašica vode	-	-	-	Visoko (Broj dana prekida vodonabdijevanja)	-	-	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	-	-	-	-
Klizišta	Visoko (broj objekata ugrožen poplavama)	Visoko (dužina nefunkcionalnih prometnica)	Visoko (broj dana u kojima je prekinuta opskrba energijom /broj ili % infrastrukture oštećene u slučajevima klizišta)	Visoko (Broj dana prekida vodonabdijevanja /broj ili % infrastrukture ugrožene klizištima)	Nisko (broj dana u kojima je nije moguće prikupljati otpad)	Nisko (površina prenamijenjenog zemljišta)	Visoko (površina poljoprivrednog zemljišta na kojem su oštećeni usjevi)	-	-	Visoko (Broj intervencija relevantnih službi /prosječno vrijeme odziva relevantnih službi u slučaju klizišta)	-	-

Osim ugroženih sektora, opasnostima od posljedica klimatskih promjena je izloženo cjelokupno stanovništvo, uz različite nivoe uticaja na različite grupacije. Ekstremno visoke temperature naročito nepovoljno utiču na djecu, starije osobe, osobe sa invaliditetom, osobe sa kroničnim oboljenjima, i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama (barake, stare trošne kuće i slično). Klizišta predstavljaju opasnost koja pogađa veliki broj ljudi, ali naročito negativan uticaj imaju na starije osobe, osobe sa invaliditetom, osobe i domaćinstva sa niskim primanjima, nezaposlene, i osobe koje stanuju u neuslovnim zgradama. Opasnosti od poplava, suša i nestašica vode negativno utiču na cjelokupno stanovništvo na području Doboja Istoka.

6.2.3 Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboja Istok

Kapaciteti za prilagođavanje odnose se na sposobnost sistema da se prilagodi klimatskim promjenama (uključujući klimatsku varijabilnost i klimatske ekstreme), da se ublaže potencijalne štete, iskoriste mogućnosti koje klimatske promjene donose, ili da se suoči sa njihovim posljedicama. Kapacitet za prilagođavanje ovisi o raspoloživim finansijskim izvorima, ljudskim resursima i mogućnostima prilagođavanja, i razlikuje se u ovisnosti od opasnosti i sektora. Na primjer, područje koje je dobro pripremljeno za suzbijanje poplava može biti nepripremljeno za sušu i nestašicu vode. Iznos budžeta, broj obrazovanih osoba po djelatnostima, dostupnost ili nedostatak podataka o uticaju pojedinih opasnosti, načini i mehanizmi djelovanja u hitnim situacijama, programi očuvanja kontinuiteta poslovanja nakon pojave opasnosti itd, su pokazatelji koji se koriste za procjenu kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene. Niz drugih faktora doprinosi ovom kapacitetu, uključujući iskustvo lokalne administracije u upravljanju i provođenju mjera kao odgovora na opasnosti.

U kontekstu ove analize, kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboja Istok se posmatraju 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 njihovu interakciju, 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 finansijskih sredstava za klimatske akcije;
- ⇒ **Postojanje fizičkih resursa**, što podrazumijeva dostupnost resursa (npr. vode, zemljišta, pijeska, kamena i dr.) i praksi za njihovo upravljanje, te dostupnost fizičke infrastrukture i uslova za njezino korištenje i održavanje u slučaju opasnosti;
- ⇒ **Postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.**, što se odnosi na dostupnost podataka i znanja (npr. metodologije, smjernice, okviri za procjenu i nadzor); dostupnost i pristup tehnologiji i tehničkim aplikacijama (npr. meteorološkim sistemima, sistemu ranog upozoravanja, sistemima za kontrolu poplava), vještine i sposobnosti potrebne za njihovu upotrebu, te potencijal za inovacije u slučaju opasnosti.

U narednoj tabeli su prikazani navedeni elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene na području općine Doboja Istok za različite opasnosti i izložene sektore. Za svaki element kapaciteta, opasnosti i sektora iskazana je ocjena nivoa razvijenosti kao niska, srednja (umjerena) i visoka. Evidentno je da su kapaciteti na području općine Doboja Istok koji se mogu nositi sa opasnostima od klimatskih promjena, srednje razvijeni. Ova ocjena se odnosi na postojanje i raspoloživost javnih službi i socio-ekonomskih aktera; postojanje, usklađenost i implementaciju regulative, zakona, pravilnika, procedura itd.; postojanje fizičkih resursa; te postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i slično. Svi ovi elementi kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene zahtijevaju poboljšanja i unaprijeđenja. To npr. znači da Općina Doboja Istok ima srednje razvijene javne službe (policija, vatrogasci, civilna zaštita, hitne službe i sl.) koje se mogu nositi sa poplavama i klizištima. Socio-ekonomski akteri postoje i raspoloživi su, i oni uz srednji nivo razvijenosti, društvene svijesti, povezanosti i zalaganja djeluju u slučaju opasnosti od poplava i klizišta. Što se tiče kapaciteta za prilagođavanje na području Doboja Istoka, potreba unaprijeđenja se odnosi na jačanje kompetencija lokalne uprave, naročito kapaciteta osoblja i postojeće organizacijske strukture, te na povećanje finansijskih sredstava za borbu protiv poplava i klizišta. Što se tiče fizičkih resursa kao elementa kapaciteta, neophodno je poboljšati uslove za upravljanje, korištenje i održavanje fizičke infrastrukture i resursa kako bi se spriječile štete i gubici od poplava i klizišta. Posljednji element kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene može se poboljšati kroz razvoj

novih metodologija, analiza, studija, smjernica, procjena, sistema ranog upozoravanja, sistema za kontrolu poplava, meteoroloških stanica i sistema i sl., te ubrzanim razvojem vještina i sposobnosti potrebnih za primjenu novih tehnologija i tehničkih aplikacija za borbu protiv poplava i klizišta. Slični zaključci bi se mogli izvesti i za ostale opasnosti identificirane na području Doboja Istoka.

Kapaciteti za prilagođavanje na klimatske promjene					
Opasnosti	Postojanje javnih službi	Postojanje i raspoloživost socio-ekonomskih aktera	Postojanje, usklađenost i implementacija zakonske regulative	Postojanje fizičkih resursa	Postojanje znanja, metodologija, procjena, studija, sistema ranog upozoravanja i sl.
Ekstremno visoke	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno)	- Sektor voda (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Okoliš i biodiverzitet (umjereno) - Zdravlje (umjereno)
Poplave	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Zdravlje (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno) - Obrazovanje (umjereno) - Informacione i komunikacione tehnologije (umjereno)
Suša i nestašica vode	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno)	- Vodosnabdijevanje (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno)
Klizišta	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)	- Zgrade (umjereno) - Saobraćaj (umjereno) - Energija (umjereno) - Vodosnabdijevanje (umjereno) - Upravljanje otpadom (umjereno) - Planovi korištenja zemljišta (umjereno) - Poljoprivreda i šumarstvo (umjereno) - Civilna zaštita i hitna služba (umjereno)

Tabela 6-4: Karakteristike kapaciteta općine Dboj Istok za prilagođavanje na klimatske promjene

6.3 Mjere prilagođavanja klimatskim promjenama na području općine Doboj Istok

Na osnovu ocjene opasnosti, izloženosti i kapaciteta za prilagođavanje klimatskim promjenama identificirane su mjere i aktivnosti čija će realizacija dovesti do ispunjenja drugog ključnog cilja postavljenog u ovom Akcionom planu. Uzimajući u obzir prirodne nesreće koje su se najčešće događale na području općine Doboj Istok, kao i stavove i ocjene članica i članova tima i savjetodavne grupe za izradu Akcionog plana općine Doboj Istok, predložene mjere su vezane za opasnosti od poplava, klizišta, suša i nestašica vode te ekstremno visokih temperatura.

6.3.1 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava

Redni broj mjere	1
Naziv mjere	Regulacija toka rijeke Spreče
Nosilac realizacije mjere	Agencija za vodno područje rijeke Save
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Općina Doboj Istok Ostale općine u slivu rijeke Spreče Nadležna kantonalna i entitetska ministarstva i međunarodne organizacije
Period realizacije	2020-2026.
Ukupna investicija	1.000.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Agencija za vodno područje rijeke Save Općina Doboj Istok Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Usljed obilnih kišnih padavina, kontinuiranog odlaganja smeća i nemara, rijeka Spreča predstavlja okolišni problem i potencijalni rizik za zdravlje stanovnika općine, a posebno onih koji žive na obalama i u neposrednoj blizini rijeke. Rizik od poplava je povećan i zbog naslaga otpada i stvaranja ada u samom koritu rijeke, a veliki problem pričinjavaju i grane drveća koje raste uz obale rijeke, koje uranjaju u vodu i utiču na mijenjanje njenog prirodnog toka. Poplave direktno utiču na uništavanje poljoprivrednih dobara, nesigurnost stanovnika (u 2014. godini je zbog poplava evakuirano oko 30 porodica), te održavanje i očuvanje sportskih atrakcija (izletišta za lov i ribolov). Zbog svih navedenih razloga jasna je opravdanost sveukupnog efekta ove mjere na smanjenje opasnosti i šteta nastalih usljed poplava, uzrokovanih nereguliranim tokom rijeke Spreče.</p> <p>Očekivani rezultat provedbe ove mjere je smanjenje obima poplavljenog zemljišta i stambenih objekata za 5%. Realizacija mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenosti zemljišta uzrokovano poplavama i drugim uzrocima za 10% u odnosu na stanje u 2015. godini. Aktivnosti u okviru provođenja mjere uključuju čišćenje desne i lijeve obale rijeke Spreče od otpada i nanosa, njenu regulaciju, te produbljavanje korita radi većeg obima oticanja vode u dužini od jezera Modrac do ušća Spreče u rijeku Bosnu. Dužina regulacije toka rijeke Spreče u općini Doboj Istok je oko 12 km.</p> <p>Na području općine Doboj Istok ova mjera je dio regionalnog projekta čiji je nosilac Agencija za vodno područje rijeke Save. Projekat se odnosi na općine i gradove Kalesija, Živinice, Lukavac, Gračanica, Doboj Istok u Federaciji BiH, te općinu Petrovo i grad Doboj u Republici Srpskoj. U proteklom periodu dobivene su potrebne saglasnosti od entitetskih vlada i vrši se priprema projektno-tehničke dokumentacije.</p>

Redni broj mjere	2
Naziv mjere	Uređenje, ucjevljenje i ukoritavanje vodotoka na području Doboj Istoka
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Vlada Tuzlanskog kantona

	<ul style="list-style-type: none"> Vlada Federacije Bosne i Hercegovine
Period realizacije	2020-2028.
Ukupna investicija	500.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Budžet Federacije BiH Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Ukupna dužina vodotoka II kategorije na prostoru općine iznosi oko 33 km, od čega je 10 km u zoni plavljenja, pa je time ugroženo oko 3.000 stanovnika, 750 stambenih i drugih objekata i značajne poljoprivredne površine. Navedeni vodotoci su bujičnog karaktera, te u sezonama povećanih oborina postoji veliki priliv krutog materijala koji brzo zatrpava postojeća korita. Neuređenost lokalnih vodotoka u značajnoj mjeri doprinosi štetama nastalih uslijed poplava. Ova mjera uključuje određivanje prioriteta uređenja vodotoka, izradu neophodne projektno-tehničke dokumentacije, provođenje procedure javne nabavke i izbor izvođača radova, i izvođenja radova (uređenje, ukoritavanje ili ucjevljenje postojećih ili novih lokalnih vodotokova i izgradnju sabirnika i šahtova), te provođenje katastarsko knjižnih aktivnosti na uknjižavanju. ukoritavanjem vodotoka trapeznog oblika dimenzija 2,20 m dužina poda korita i 2,5 m visina betonske utvrde riješio dugoročan problem te zaštitili ljudi i materijalna dobra. Realizacijom mjere će se štete od poplava znatno smanjiti, preventivno će se spriječiti pojava klizišta, a okolna obradiva zemljišta će se staviti u funkciju poljoprivredne proizvodnje. Očekivani rezultat ove mjere je smanjenje poplavljenih površina na području općine Doboj Istok za 20%. Realizacija mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima za 10%, u odnosu na stanje u 2015. godini.</p>

Redni broj mjere	3
Naziv mjere	Čišćenje vodotoka na području općine Doboj Istok
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Mjesne zajednice i građani
Period realizacije	2020-2029.
Ukupna investicija	150.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Budžet Tuzlanskog kantona Budžet Federacije BiH Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Na području općine Doboj Istok postoji veći broj rijeka i potoka čija korita nisu regulirana. Pored toga građani često u njih odlažu razni otpad koji se kod velikih vodostaja pomjera i na uskim grlima zaglavljuje, zbog čega kasnije dolazi do izlivanja iz korita i plavljenja okolnog zemljišta, pa i naselja. Također, zbog konfiguracije terena kod velikih padavina se pojavljuju takozvani bušnjaci, koji sa brda i iz šuma u veće vodotokove donose razni materijal i naplavine (granje drveća, kamenje, zemlju i slično). Zbog toga se javlja stalna potreba za čišćenjem ovih vodotoka od takvih vrsta nanosa, kako bi se obezbijedila nesmetana protočnost korita za buduće velike vodostaje.</p> <p>Ova mjera uključuje donošenje odluke o vodotocima koji će se čistiti, provođenje procedure javne nabavke i izbor izvođača radova, mašinsko i ručno čišćenje korita i uklanjanje naplavina, te odvoz naplavina (granja, grmlja i slično) na deponiju te odlaganje šljunka i kamena na obale u svrhu formiranja brane kao zaštite od izlivanja. Očekivani rezultat provođenja mjere je smanjen broj izlivanja vodotokova iz korita za 20%. Realizacija mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenost zemljišta</p>

uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima za 10%, u odnosu na stanje u 2015. godini.

6.3.2 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta

Redni broj mjere	4
Naziv mjere	Izrada katastra klizišta na području općine Doboj Istok
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite • Rudarsko-geološko-građevinski fakultet Univerziteta u Tuzli
Period realizacije	2020-2022.
Ukupna investicija	20.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Štete kojima su građani i društvena zajednica na području općine Doboj Istok izloženi usljed djelovanja erozionih procesa uvelike premašuju mogućnosti sanacije. Preko 200 evidentiranih klizišta i odrona, odnosno 10% prostora u zoni građenja koji je prema općinskom prostornom planu uzurpiran djelovanjem klizišta i odrona, dovoljan su pokazatelj ozbiljnosti samog problema. Vidne su štete na stambenim i drugim objektima, putnim komunikacijama, vodovodnim sistemima, elektro-mreži, poljoprivrednom zemljištu i slično. Saniranje klizišta u početnoj fazi je neuporedivo jeftiniji proces od sanacije kasnijih posljedica. Pravovremena sanacija klizišta, uključujući izradu kvalitetne projektne dokumentacije zahtijev kvalitetne podatke o uzurpiranom prostoru.</p> <p>Ciljevi uspostave <i>Katastra klizišta i labilnih padina</i> su: omogućavanje sistemskog praćenja, kontrole, istraživanja i sanacije klizišta; pretvaranje ugroženih dijelova terena u teren pogodan za plansku izgradnju objekata; te smanjenje rizika od oštećenja materijalnih dobara i ugrožavanja ljudskih života. Očekivani rezultat provedbe ove mjere je funkcionalan katastar klizišta i sistem za praćenje i izvještavanje o stanju klizišta, a realizacija ove mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima zagađenja za 10%, u odnosu na stanje u 2015. godini.</p> <p>Mjera uključuje definiranje programa i plana aktivnosti na izradi Katastra te donošenje odgovarajućih zaključaka i odluka, formiranje multidisciplinarnog stručnog tima za izradu Katastra klizišta odnosno izbor tijela za izradu katastra, provođenje procedure javne nabavke za nabavku i instalaciju informacionog sistema i terenske opreme potrebne za izradu katastra. U prvoj fazi uspostave Katastra neophodno je definirati izgled katastarskih listova koji čine jednu cjelinu pri katastarskoj obradi svakog pojedinačnog klizišta, izraditi metodologiju vođenja Katastra klizišta i katastarskih listova sa upustom za popunjavanje, definirati minimalni obim informacionog sistema za uspostavu Katastra koji treba da omogući integraciju uobičajenih operacija (pretraživanja, upiti, statističke analize) sa bazama podataka, uz korištenje vizualizacije i prostorne analize. Aplikacije moraju podržati dvije osnovne funkcije: evidentiranje klizišta, i izvještavanje o klizištima, što uključuje unos podataka i izvještavanje iz evidencije klizišta saglasno katastarskim listovima, uključujući alfanumeričke i geografske podatke. Uporedo sa uspostavljanjem informacionog sistema, neophodna je nabavka odgovarajuće terenske opreme za realizaciju mjere, kao što su GPS, laserski daljinomjeri, terenski računari sa ubačenim topografskim podlogama R 1:2.500 i slično. U svrhu daljnog razvoja uspostavljenog katastra, neophodno je vršiti redovni monitoring i unapređenje informacionog sistema.</p>

Redni broj mjere	5
Naziv mjere	Sanacija prioritetnih klizišta na području općine Doboj Istok - naselje Hodžići

Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite • Rudarsko-geološko-građevinski fakultet Univerziteta u Tuzli • Mjesne zajednice i građani
Period realizacije	2021-2023.
Ukupna investicija	80.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Štete kojima su građani i društvena zajednica na području općine Doboj Istok izloženi usljed djelovanja erozionih procesa uvelike premašuju mogućnosti sanacije. Preko 200 evidentiranih klizišta i odrona, odnosno 10% prostora u zoni građenja koji je prema općinskom prostornom planu uzurpiran djelovanjem klizišta i odrona, dovoljan su pokazatelj ozbiljnosti ovog problema. Vidne su štete na stambenim i drugim objektima, putnim komunikacijama, vodovodnim sistemima, elektro-mreži, poljoprivrednom zemljištu i slično. Saniranje klizišta u početnoj fazi je neuporedivo jeftiniji proces od sanacije kasnijih posljedica. Cilj sanacije klizišta je i pretvaranje ugroženih dijelova terena u pogodne sredine za plansku izgradnju objekata, te smanjenje rizika od oštećenja materijalnih dobara i ugrožavanja ljudskih života. Mjera uključuje analiza trenutnog stanja navedenog klizišta, izradu neophodne tehničko-projektne dokumentacije, provođenje procedura javne nabavke i izbor izvođača radova, te realizaciju radova na sanaciji klizišta.</p>

6.3.3 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode

Redni broj mjere	6
Naziv mjere	Izgradnja novih i sanacija postojećih vodozahvatnih objekata – izgradnja bunara u Brijesnici Velikoj
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • JKP „ČISTO“ doo Doboj Istok • Mjesne zajednice
Period realizacije	2020-2024.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva Tuzlanskog kantona • Budžet Općine Doboj Istok • Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su prepoznate kao opasnosti za područje Doboj Istoka. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao umjereni, i sada i u budućnosti. Voda je resurs koji je izuzetno osjetljiv na efekte klimatskih promjena, i što se tiče dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, pa su mjere na očuvanju vode kao resursa neophodne. Cilj mjere je poboljšanje kapaciteta i kvaliteta vodosnabdijevanja, povećanje sigurnosti snabdijevanja odnosno osiguranje dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju, te povećanje stope priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja. Realizacija ove mjere predstavlja i doprinos usklađivanju sa Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) i Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EC).</p> <p>Postojeća bunarska bušotina u vodozaštitnoj zoni arteškog bunara u Brijesnici Velikoj, kojom se napaja oko 2000 stanovnika ove mjesne zajednice, je u lošem stanju, pumpe u bunaru su već amortizirane, a osnova bunara se obrušava već više godina. Osim problema snabdijevanja vodom za piće za stanovništvo, javio se i problem obezbjeđenja vode za napajanje stoke. Očekivani rezultati ove mjere su: stavljanje u funkciju vodozahvatnog bunara u Brijesnici Velikoj sa prosječnim kapacitetom snabdijevanja vode od 14,5 l/s, te povećanje pokrivenosti domaćinstava sa pristupom kontroliranoj vodi za piće na 90%. Mjera uključuje analizu trenutnog stanja izdašnosti navedenog bunara, izradu glavnog projekta za zamjenski bunar u Brijesnici Velikoj, dobivanje</p>

	vodozahvatnih saglasnosti i dozvola, procedure javne nabavke i izbor izvođača radova, izgradnju zamjenskog bunara, analizu kvaliteta i izdašnosti vode te preuzimanje bunara na upravljanje od strane JKP Čisto.
--	--

Redni broj mjere	7
Naziv mjere	Uključivanje prirodnih izvorišta u postojeće vodovodne mreže
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • JKP „ČISTO“ doo Doboj Istok • Mjesne zajednice
Period realizacije	2021-2025.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Tuzlanskog kantona • Budžet Općine Doboj Istok • Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Ekstremno visoke temperature, suša i nestašica vode su prepoznate kao opasnosti za područje Doboj Istoka. Njihov intenzitet i učestalost su ocijenjeni kao umjereni, i sada i u budućnosti. Voda je resurs koji je izuzetno osjetljiv na efekte klimatskih promjena, i što se tiče dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, pa su mjere na očuvanju vode kao resursa neophodne. Cilj mjere je poboljšanje kapaciteta i kvaliteta vodosnabdijevanja, povećanje sigurnosti snabdijevanja odnosno osiguranje dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju, te povećanje stope priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja. Realizacija ove mjere predstavlja i doprinos usklađivanju sa Okvirnom direktivom o vodama (2000/60/EC) i Direktivom o kvaliteti vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EC).</p> <p>Jedno od osnovnih obilježja općine Doboj Istok je bogatstvo vodnim resursima i veliki broj prirodnih izvorišta kvalitetne vode, čija nekontrolirana potrošnja utiče na stvaranje velikog broja klizišta na području općine. Reguliranjem ovih prirodnih izvora stvorit će se uslovi za odvodnju vode koja sada često uzrokuje pokretanje zemljišta. Imajući u vidu da se najčešće radi o visokokvalitetnim vodama, hemijski i biološki ispravnih, one se mogu uključiti u postojeće ispravne i funkcionalne vodovodne mreže. Na taj način će se stvoriti preduslovi za povećanje kapaciteta lokalnih vodosistema, te smanjenje potrošnje vode iz centralnih vodovoda i električne energije potrebne za njihovo funkcioniranje. Realizacijom ove mjere smanjit će se rizici od stvaranja novih i proširenje postojećih klizišta, i time doprinijeti rješavanju jednog od ključnih problema na području općine. Kao rezultat mjere, u funkciju će biti stavljena prirodna izvorišta na 5 prioriteta lokacija, sa prosječnim kapacitetom snabdijevanja od 12 l/s, a pokrivenost domaćinstava pristupom kontroliranoj vodi za piće biće povećana na 90%. Ova izvorišta se nalaze na većim nadmorskim visinama tako da postoji prirodan pad vode, čime će se izbjeći troškovi prepumpavanja vode. Mjera uključuje analizu postojećih izvorišta i utvrđivanje prioriteta lokacija, izradu projektne dokumentacije, raspisivanje javnog poziva i izbor izvođača, izvođenje radova (izgradnju kaptaža, vodovodnih kanala i rezervoara, te šahtova na uključivanju 5 lokalnih izvorišta u zajednički sistem), te kontinuirano praćenje kapaciteta ovih izvorišta.</p>

Redni broj mjere	8
Naziv mjere	Podizanje svijesti javnosti o uticaju klimatskih promjena na vode i o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • JKP „ČISTO“ doo Doboj Istok • Nevladine organizacije • Osnovne i srednje škole
Period realizacije	2020-2030.

Ukupna investicija	5.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Međunarodni finansijsi i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Voda je resurs koji je izuzetno osjetljiv na efekte klimatskih promjena, i što se tiče dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, pa su mjere na očuvanju vode kao resursa neophodne. Stoga je svaka aktivnost čiji cilj je podizanje svijesti o racionalnosti korištenja i načinu uticaja klimatskih promjena na vode izrazito poželjna i potrebna. Za realizaciju ove mjere koristiće se postojeći i novi komunikacijski kanali (web stranice, jumbo plakati, leci, računi za vodu, itd).

Redni broj mjere	9
Naziv mjere	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Općine Doboj Istok
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> JKP „ČISTO“ doo Doboj Istok
Period realizacije	2024-2027.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet općine Doboj Istok Međunarodni finansijsi i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Voda je resurs koji je izuzetno osjetljiv na efekte klimatskih promjena, i što se tiče dostupnosti i kvaliteta. Dostupnost vode postaje sve veći problem, pa su mjere na očuvanju vode i njenog racionalnog korištenja neophodne. U okviru ove mjere Općina Doboj Istok će u zgradama čiji je vlasnik ili korisnik provesti aktivnosti usmjerene na racionalizaciju i smanjenje potrošnje vode. U prvoj fazi će se analizirati potrošnje vode u zgradama, koja mora pokazati status postojeće infrastrukture, način njenog korištenja i mogućnosti za infrastrukturna poboljšanja te unapređenje ponašanja korisnika. Druga faza podrazumijeva provođenje konkretnih infrastrukturnih aktivnosti uključujući ugradnju pametnih brojala sa mogućnošću daljinskih očitavanja.

6.3.4 Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura

Redni broj mjere	10
Naziv mjere	Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih stajališta sa postavljanjem nadstrešnica
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Mjesne zajednice i građani Javni prevoznici
Period realizacije	2024-2029.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok Međunarodni finansijsi i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Toplotni valovi su posljedica klimatskih promjena koja ima brojne značajne efekte na svakodnevni život, možda najizraženije na putnike u javnom prijevozu (najviše djecu i mlade), koji predstavljaju ozbiljnu prijetnju po zdravlje. Zbog toga je cilj ove mjere osigurati zaštitu putnika od direktnog izlaganja suncu postavljanjem nadstrešnica na autobusnim stajalištima. U prvoj fazi realizacije mjere je potrebno mapirati postojeće stanje na stajalištima, i planirati postupno zamjenu postojećih i izgradnju novih nadstrešnica koje pružaju odgovarajuću zaštitu od direktnog osunčavanja. Pri odabiru tipa nadstrešnica i materijala za njihovu uzradu, prednost treba dati korištenju zelenih materijala i tehnologija gdje god je to moguće.

Redni broj mjere	11
-------------------------	-----------

Naziv mjere	Klimatizirana vozila javnog prevoza kao standard
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Javni prijevoznici
Period realizacije	2021-2030.
Ukupna investicija	Mjera se ostvaruje kroz druge aktivnosti, prvenstveno kroz obnovu i modernizaciju voznog parka
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Vlastita sredstva javnih prevoznika Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Toplotni valovi su jedna od manifestacija klimatskih promjena koja ima značajan efekat na brojne aspekte svakodnevnog života, možda najizraženije na putnike u javnom prijevozu, te mogu predstavljati ozbiljnu prijetnju po ljudsko zdravlje. Najveći broj putnika u javnom prijevozu su učenici, djeca i mladi kao veoma ugrožene kategorije. Istraživanja pokazuju da temperature u vozilima, na vrhuncu toplotnih valova mogu biti mnogo više u odnosu na temperaturu zraka van vozila. Zbog toga je cilj ove mjere osigurati dostupnost klimatizacije u svim vozilima javnog prijevoza. Upotreba klimatizacijskih uređaja mora biti racionalna, jer njihova upotreba uzrokuje veću potrošnju energije a time i veće emisije CO ₂ . U svakom slučaju, klimatizacijski uređaji predstavljaju prihvatljiv kompromis kada je u pitanju zaštita zdravlja ljudi.

Redni broj mjere	12
Naziv mjere	Integracija koncepta zelene infrastrukture⁶⁶ u procese prostornog planiranja
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Vlada Tuzlanskog kantona
Period realizacije	2022-2030.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvor sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Općine Doboj Istok
Kratki opis mjere	Koncept zelene infrastrukture je neophodno integrirati u procese i politike prostornog planiranja i druge strateške dokumente. Preporučuje se da se prilikom izmjena i dopuna planskih dokumenata, kao što su prostorni i regulacioni planovi, posebna pažnja posveti zelenoj infrastrukturi kao značajnom elementu u organizaciji prostora. Cilj ove mjere je strateški planirati i sistemski razvijati zelenu infrastrukturu na području općine Doboj Istok, naročito na kritičnim tačkama gdje je ista slabo razvijena, u prvom redu da bi se umanjio efekat postojećih te spriječio nastanak novih toplinskih otoka na području općine Doboj Istok, te kako bi planiranje razvoja i prilagođavanje infrastrukture bilo usklađeno sa predviđenim efektima klimatskih promjena. Elemente zelene infrastrukture je potrebno integrirati i njihovim propisivanjem u posebnim uslovima gradnje u sklopu izdavanja dozvola

Redni broj mjere	13
Naziv mjere	Uređenje parka sa vodoskokom u Brijesnici Velikoj
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> JKP „ČISTO“ d.o.o
Period realizacije	2020-2025.

⁶⁶ Prema jednoj od definicija Evropske unije, zelena infrastruktura je mreža prirodnih i poluprirodnih područja te zelenih prostora, koja pruža usluge ekosistema, pri čemu se potiče dobrobit ljudi i kvalitet života. Zelena infrastruktura može pružiti višestruke funkcije i pogodnosti u istom prostornom području. Te funkcije mogu biti ekološke (npr. očuvanje biološke raznolikosti ili prilagođavanje klimatskim promjenama), društvene (npr. osiguranje kvalitetne odvodnje ili zelenih površina) i privredne (npr. stvaranje radnih mjesta i rast cijena nekretnina). Razlika u odnosu na rješenja sive infrastrukture, koja obično imaju samo jednu funkciju kao što je odvodnja ili prijevoz, čini zelenu infrastrukturu privlačnom jer ima potencijal za istovremeno rješavanje nekoliko problema. Tradicionalna siva infrastruktura i dalje je potrebna, ali često se može poboljšati rješenjima čije je ishodište priroda.

Ukupna investicija	48.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Tuzlanskog kantona Budžet Općine Doboj Istok Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Urbano toplotno ostrvo je fenomen koji karakteriše bitno viša temperatura zraka u urbanom području u odnosu na okolno ruralno područje. Efekti vezani uz razvoj toplotnih ostrva predstavljaju jedan od najznačajnijih okolišnih problema jer su povezani s višestrukim negativnim posljedicama kao što je prekomjerno zagrijavanje podloge, nepovoljni klimatski uslovi kojima su izloženi građani, povećan zdravstveni rizik zbog visokih temperatura, povećane potrebe za vodom, povećana potrošnja energije itd. Općina Doboj Istok ima veoma malo uređenih javnih površina u svom vlasništvu. Predloženi lokalitet za izgradnju parka sa vodoskokom se nalazi u centru naselja Brijesnica Velika na parceli k.č. broj 1859/3 ukupne površine 505 m². U neposrednoj blizini parka se nalaze osnovna i srednja škola, zanatski centar, područna ambulanta, dom kulture, pošta, policijska stanica i ostale institucije. Sa sjeverne strane park je povezan sa magistralnim putem Doboj-Tuzla. Predmetna parcela je namijenjena uređenju parka koji treba da okuplja djecu i omladinu. Centralna građevina u projektnom rješenju je kružna fontana sa vodoskokom i klupama za sjedenje, sa prilaznim popločanim pješačkim stazama širine 1,5 m. Na preostalom prostoru oko fontane predviđeno je nasipanje humusa i zasađivanje rastinja. Za stanovnike općine Doboj Istok ovaj park će prvenstveno predstavljati mjesto za osvježanje od visokih temperatura.</p> <p>Kao rezultat ove mjere, 505 m² neuređene javne površine na području općine biće pretvoreno u zelenu površinu. Realizacija mjere uključuje izradu projektne dokumentacije, provođenje procedure javne nabavke i izbor izvođača, izvođenje radova (izgradnju kružne fontane sa klupama površine 7,5 m², popločanih pješačkih staza sa trotoarima, i sadnju rastinja i cvijeća), tehnički prijem objekta, i kontinuiran monitoring čistoće i higijene parka.</p>

Redni broj mjere	14
Naziv mjere	Pošumljavanje privatnih i državnih šumskih površina na području općine Doboj Istok
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> Nevladine organizacije Osnovne i srednje škole na području općine Doboj Istok JKP „ČISTO“ doo Doboj Istok Kantonalna uprava za šumarstvo
Period realizacije	2020-2025.
Ukupna investicija	15.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> Budžet Tuzlanskog kantona Budžet Općine Doboj Istok Međunarodni finansijeri i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	<p>Na području općine Doboj Istok je usljed požara uništen veći dio postojećih šuma uključujući područje «Rudine» u Stanić Rijeci, te djelimično područje «Gaj» u Klokočnici. Pomenuta područja i ostale privatne posjede koji su nepodesni za poljoprivrednu proizvodnju, a imaju status poljoprivrednog zemljišta mogu se pošumiti i tako spriječiti eroziju i degradaciju tla, te dugoročno poboljšati kvalitet zraka na području općine. Preliminarni razgovori sa vlasnicima privatnih posjeda su pokazali njihovu spremnost za promjenu namjene ovih zemljišta. Uz podršku Kantonalne uprave za šumarstvo, proces pošumljavanja se može realizirati. Očekivani rezultati obe mjere su: pretvaranje 50% neupotrebljivog državnog i privatnog poljoprivrednog zemljišta na području općine Doboj Istok u šumsko tlo; te povećanje pošumljenih površina za 10% na godišnjem nivou.</p> <p>Realizacija mjere uključuje pretvorbu privatnih posjeda nepodesnih za poljoprivrednu proizvodnju u pošumljeno tlo, uz prethodno određivanje površina namijenjenih pošumljavanju i reguliranje potrebne dokumentacije sa vlasnicima privatnih posjeda. Nakon toga je neophodno podnijeti zahtjev Kantonalnoj upravi za šumarstvo sa pratećom dokumentacijom, preuzeti, transportovati i skladištiti sadni materijal, te izvršiti sadnju predviđenih 45.000 sadnica. Na realizaciji ove mjere će biti angažirani aktivisti nevladinih organizacija i učenici osnovnih i srednjih škola, sa kojima će se sklopiti odgovarajući ugovori. Potrebne sadnice bi se obezbijedile bez finansijske naknade iz</p>

	vlastitog rasadnika Kantonalne uprave za šumarstvo.
--	---

6.3.5 Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena

Redni broj mjere	15
Naziv mjere	Opremanje civilne zaštite u segmentu vatrogastva
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Vlada Tuzlanskog kantona • Vlada Federacije BiH • Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite
Period realizacije	2020-2023.
Ukupna investicija	75.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Namjenska sredstva viših nivoa vlasti • Međunarodni finansijsiji i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Zakonom o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara u Federaciji BiH, Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu precizno su određena prava i obaveze lokalnih zajednica u ovoj oblasti, te utvrđene sve materijalno-tehničke pretpostavke neophodne za obavljanje postavljenih zadataka. Općina Doboj Istok je uredila pravnu legislativu neophodnu za formiranje općinske vatrogasne jedinice i izvršila nabavku osnovne vatrogasne opreme i vatrogasnog vozila. Očekivani rezultat ove mjere je funkcionalna vatrogasna jedinica te smanjeno vrijeme odziva Civilne zaštite u sektoru vatrogastva na pojavu opasnosti od požara za 30% na godišnjem nivou. Realizacija ove mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima zagađenja za 10%, u odnosu na zabilježeno stanje u 2015. godini.

Redni broj mjere	16
Naziv mjere	Jačanje kapaciteta civilne zaštite u segmentu zaštite i spašavanja na vodi i pod vodom
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Vlada Tuzlanskog kantona • Vlada Federacije BiH • Kantonalna uprava civilne zaštite • Federalna uprava civilne zaštite
Period realizacije	2020-2023.
Ukupna investicija	100.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Budžet Tuzlanskog kantona • Budžet Federacije Bosne i Hercegovine • Namjenska sredstva viših nivoa vlasti • Međunarodni finansijsiji i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Poplave iz 2014. godine su pokazale da se efekti šteta od elementarnih nepogoda mogu znatno umanjiti uz odgovarajuće ljudske i materijalne resurse. Npr. gumeni čamci i njihove posade, koji su tada svakodnevno korišteni na prostorima općina Doboj Istok, bili su od neprocjenljive koristi.

	<p>Međutim, uz bolje čamce i obučnije ljude efekti bi bili još i bolji. Pored čamaca veće kvalitete, neophodno bi bilo i posjedovanje odgovarajućih motora za pogon čamaca, te ronilačka i druga oprema. Tokom ovih zbivanja na sreću nije bilo stradanja ljudi ni životinja, zahvaljujući između ostalog pravovremenoj reakciji sa već pomenutim čamcima. U proteklom periodu je više osoba sa područja općine završilo obuku za skipere i za djelovanje u ekstremnim uslovima na vodi, što je svakako osnovni preduslov za odgovarajuću reakciju u slučaju elementarnih nepogoda.</p> <p>Osim navedene opreme, općinskoj službi civilne zaštite nedostaje i trensko vozilo za transport opreme i ljudstva kako u navedenim tako i u drugim otežanim uslovima prouzrokovanim prirodnim i drugim nepogodama.</p> <p>Očekivani rezultat realizacije ove mjere će biti funkcionalna jedinica za zaštitu i spašavanje na vodi i pod vodom, te smanjenje vremena interventnog odziva ove jedinice za 30% na godišnjem nivou. Realizacija ove mjere će doprinijeti i postizanju šire postavljenih ciljeva smanjenja vrijednosti materijalnih šteta od elementarnih i drugih većih nepogoda za 30%, smanjenja broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih većih nepogoda za 50%, te smanjenja zagađenost zemljišta uzrokovanog poplavama i drugim uzrocima zagađenja za 10%, u odnosu na zabilježeno stanje u 2015. godini.</p> <p>Prethodna iskustva stečena u poplavama iz 2014. godine prisilila su jedinice lokalne samouprave da preventivno djeluju na ovakve pojave, te a se kadrovski ojačaju i tehnički opreme kako bi nastale štete bile što manje. Ova kadrovska i tehnička opremljenost važna je i svakodnevnim okolnostima, npr. kod spašavanja ljudi i stoke od utopljanja u vodotokovima. Aktivnosti u okviru ove mjere uključuju analizu neophodne opreme, provođenje procedure javne nabavke i izbor dobavljača opreme (gumeni čamac na motorni pogon, ronilačka oprema, transportno sredstvo, i mobilni sistem veze), formiranje jedinice zaštite i spašavanja na vodi, obučavanje lica za spašavanje ljudi, životinja i materijalnih dobara na vodi i pod vodom, te promociju Jedinice i materijalno tehničke opremljenosti Općinske službe civilne zaštite.</p>
--	---

Redni broj mjere	17
Naziv mjere	Edukacija i informiranje o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti
Nosilac realizacije mjere	Općina Doboj Istok
Partneri u realizaciji	<ul style="list-style-type: none"> • Nevladine organizacije • Međunarodne razvojne agencije (UNDP, USAID i dr.)
Period realizacije	2020-2030.
Ukupna investicija	10.000 KM
Izvori finansijskih sredstava	<ul style="list-style-type: none"> • Budžet Općine Doboj Istok • Međunarodni finansijski i donatori (EU, UNDP, USAID i dr.)
Kratki opis mjere	Ova mjera obuhvata razvoj i širenje edukativnih i promotivnih materijala o klimatskim promjenama, energetske efikasnosti i održivosti, putem web stranice Općine Doboj Istok, televizije i drugih kanala. Biće razmatrane sljedeće teme: stanje klimatskih parametara; pojava ekstremnih klimatskih uslova; alarmiranje prilikom pojave ekstremnih klimatskih uslova; prognoze ekstremnih uslova unutar sedam dana; promjene kvaliteta zraka; promjene kvaliteta vode; 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. Cilj mjere je da najmanje 6.000 stanovnika bude informirano i educirano iz navedenih oblasti

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

Plan mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama sastavljen je od ukupno 17 mjera. Planom su predviđene mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava, klizišta, suše i nestašice vode, i ekstremno visokih temperatura. Realizacijom planiranih mjera će broj nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih nepogoda biti smanjen za 80% do 2030. godine. Mjere za prilagođavanje klimatskim promjenama provodiće se u periodu od 2020. do 2030. godine. Za realizaciju svih mjera neophodno je obezbijediti 2.233.000 KM. Za finansiranje mjera će se koristiti sredstva budžeta Općine Doboj Istok i vanjski izvori finansiranja. Mogući izvori finansiranja za realizaciju svake mjere određeni su na bazi pregleda prikazanog u *Poglavlju 11 - Mehanizmi finansiranja provođenja akcionog plana energetske održivosti i klimatskih promjena*.

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

Redni broj	NAZIV MJERE	Investicija (KM)	Realizacija mjere											Nosioци aktivnosti	
			2020.	2021.	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.	2027.	2028.	2029.	2030.		
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od poplava		1.650.000													
1	Regulacija toka rijeke Spreče	1.000.000													Agencija za vodno područje rijeke Save
2	Uređenje, ucjevljenje i ukoritavanje vodotoka na području Doboj Istoka	500.000													Općina Doboj Istok
3	Čišćenje vodotoka na području općine Doboj Istok	150.000													Općina Doboj Istok
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od klizišta		100.000													
4	Izrada katastra klizišta na području općine Doboj Istok	20.000													Općina Doboj Istok
5	Sanacija prioriternih klizišta na području općine Doboj Istok - naselje Hodžići	80.000													Općina Doboj Istok
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od suše i nestašice vode		215.000													
6	Izgradnja novih i sanacija postojećih vodozahvatnih objekata – izgradnja bunara u Brijesnici Velikoj	100.000													Općina Doboj Istok
7	Uključivanje prirodnih izvorišta u postojeće vodovodne mreže	100.000													Općina Doboj Istok
8	Podizanje svijesti javnosti o uticaju klimatskih promjena na vode i o značaju racionalne potrošnje vode u domaćinstvima	5.000													Općina Doboj Istok
9	Racionalizacija potrošnje vode u zgradama u vlasništvu Općine Doboj Istok	10.000													Općina Doboj Istok

Redni	NAZIV MJERE	Investicija	Realizacija mjere										Nosioci aktivnosti	
Mjere za prilagođavanje na opasnosti od ekstremno visokih temperatura		83.000												
10	Izgradnja novih i adaptacija postojećih autobusnih stajališta sa postavljanjem nadstrešnica	10.000												Općina Doboj Istok
11	Klimatizirana vozila javnog prevoza kao standard	-												Javni prijevoznici
12	Integracija koncepta zelene infrastrukture u procese prostornog planiranja	10.000												Općina Doboj Istok
13	Uređenje parka sa vodoskokom u Brijesnici Velikoj	48.000												Općina Doboj Istok
14	Pošumljavanje privatnih i državnih šumskih površina na području općine Doboj Istok	15.000												Općina Doboj Istok
Ostale mjere za prilagođavanje na opasnosti od klimatskih promjena		185.000												
15	Opremanje civilne zaštite u segmentu vatrogastva	75.000												Općina Doboj Istok
16	Jačanje kapaciteta civilne zaštite u segmentu zaštite i spašavanja na vodi i pod vodom	100.000												Općina Doboj Istok
17	Edukacija i informisanje o klimatskim promjenama, energetskej efikasnosti i održivosti	10.000												Općina Doboj Istok
UKUPNO		2.233.000												

Tabela 6-5: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama na području općine Doboj Istok

7 REALIZACIJA I PRAĆENJE REZULTATA AKCIONOG PLANA

7.1 Realizacija Akcionog plana

Akциони plan održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboj Istok ima dug period realizacije, te je stoga potrebno precizno planirati organizacionu strukturu radnih i nadzornih tijela za njegovu uspješnu provedbu. Zbog toga će Općina Doboj Istok formirati **Radnu grupu za energetska efikasnost i klimatske promjene**, čiji će zadatak biti realizacija, praćenje i kontrola provođenja mjera predviđenih Akcionim planom. Na čelu Radne grupe će biti koordinator – stručnjak za upravljanje energijom, koji će upravljati aktivnostima grupe i procesima izrade izvještaja o implementaciji Akcionog plana. Radna grupa za energetska efikasnost i klimatske promjene će učestvovati u realizaciji mjera i aktivnosti iz Plana, formirati odgovarajuće baze podataka i kontinuirano pratiti energetska potrošnja za sektore zgradarstva, saobraćaja, vodosnabdijevanja i javne rasvjete, te napredak procesa prilagođavanja klimatskim promjenama. U radnu grupu će biti uključeni predstavnici svih relevantnih službi uprave Općine, javnih preduzeća i insitucija (Služba za finansije i pouzetništvo, Služba za prostorno uređenje, Služba civilne zaštite, Služba za društvene djelatnosti, i JKP „Čisto“ d.o.o. Doboj Istok). U rad grupe će biti uključeni i predstavnici Službe za finansije i poduzetništvo, koji će imati zadatak da obezbijede finansijska sredstva neophodna za realizaciju mjera predviđenih Akcionim planom.

7.2 Praćenje i kontrola realizacije Akcionog plana

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

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

Uspješno praćenje postignutih ušteda u potrošnji energije i postignutog smanjenja emisija CO₂ u različitim sektorima i podsektorima, kao i dostizanje postavljenog cilja Akcionog plana postiže se izradom novih kontrolnih inventara emisija CO₂, pri čemu je važno da metodologija njihove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen bazni inventar emisija CO₂ i kontrolni inventar za 2020. godinu.

7.3 Izvještavanje o napretku realizacije Akcionog plana

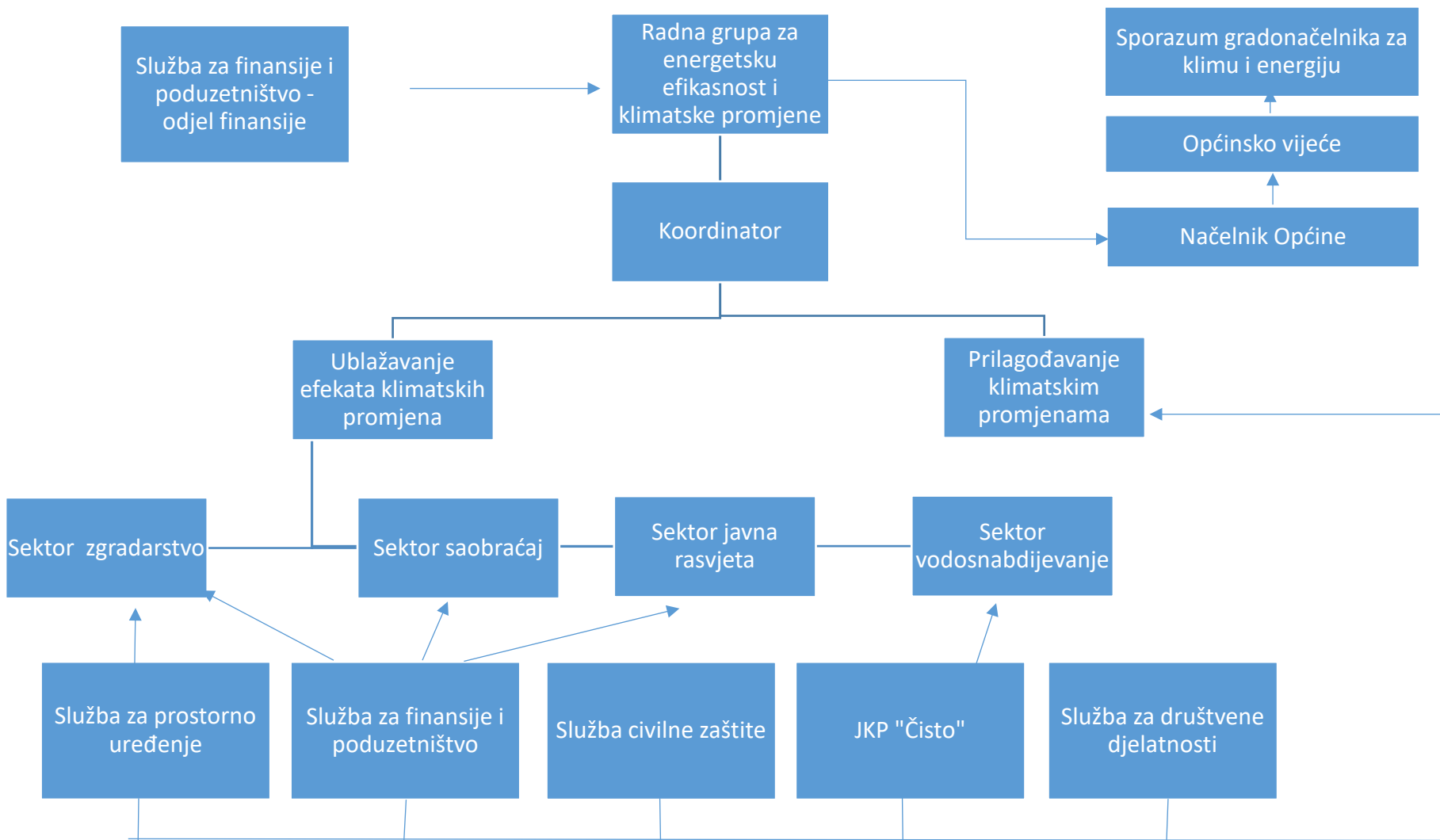
Pristupanjem *Sporazumu gradonačelnika za klimu i energiju* Općina Doboj Istok je preuzela i obavezu redovnog izvještavanja Sporazuma gradonačelnika za klimu i energiju o realiziranim mjerama i aktivnostima. Shodno tome, radna grupa za energetska efikasnost i klimatske promjene će svake dvije godine izvještavati općinskog načelnika i Općinsko vijeće, 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:

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

Općina Doboj Istok odlučila se za opciju izrade Izvještaja o statusu aktivnosti svake dvije godine te Cjelokupnog izvještaja svake četiri godine.

Organizaciona shema radne grupe za realizaciju Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboj Istok prikazana je na narednom dijagramu.



Dijagram 7-1: Organizaciona shema radne grupe za implementaciju Akcionog plana

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

U cilju realizacije mjera za ublažavanje klimatskih promjena te mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama, koje su uvrštene u ovaj Akcioni plan, moraju se osigurati i odgovarajuća finansijska sredstva. Ova sredstva se mogu mobilizirati iz jednog izvora finansiranja ili kombinacijom više izvora. Trenutno dostupni mehanizmi finansiranja omogućavaju različite oblike pružanja pomoći iz domaćih i međunarodnih izvora. Uvažavajući trenutno stanje, donosioci odluka treba da izaberu optimalan model finansiranja koji odgovara stanju u jedinici lokalne samouprave. Pregled izvora finansiranja, trenutno dostupnih jedinicama lokalne samouprave prikazani su u narednoj tabeli.

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

Tabela 8-1: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera

14.1 Domaći izvori finansiranja

i. Budžetska sredstva

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

Budžet Općine Doboj Istok - kroz svoje redovno poslovanje Općina ima mogućnost da u svoje strateške dokumente uvrsti i mjere predviđene ovim dokumentom i na osnovu toga planira potrebna sredstva u svom budžetu.

Budžet Tuzlanskog kantona – Na području općine Doboj Istok postoji određen broj javnih zgrada koje su u nadležnosti Tuzlanskog kantona. Uzimajući u obzir tu činjenicu Vlada Tuzlanskog kantona i resorna ministarstva imaju i interes i mogućnost da iz svojih sredstava, ali i saradnjom sa drugim domaćim i međunarodnim institucijama, finansiraju i realiziraju programe koji će doprinijeti smanjenju emisija CO₂ na području općine Doboj Istok.

Budžet Vlade Federacije BiH - Vlada Federacije BiH ima mogućnost transfera budžetskih sredstava na niže nivou vlasti, što se može koristiti i za provođenje mjera energetske efikasnosti i smanjenja emisija CO₂.

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 finansiranja informativnog sistema, obrazovanja i širenja informacija; unapređivanje razvoja ekonomske strukture koja je povoljna po okoliš; očuvanje zaštićenih prirodnih područja; unapređivanje ekološke svijesti javnosti i istraživanje okoliša; te očuvanje, održivo korištenje, zaštitai unapređivanje stanja okoliša.

Općina Doboj Istok, kao jedinica lokalne samouprave, ima mogućnost apliciranja za sredstva Fonda za potrebe provođenja mjera iz ovog Akcionog 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

Razvojna banka Federacije BiH je finansijska institucija koja pruža mogućnost zatvaranja finansijske konstrukcije za realizaciju mjera Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama. U svom kreditnom portfelju Razvojna banka Federacije BiH ima specijalnu kreditnu liniju namijenjenu jedinicama lokalne samouprave. Ova kreditna linija omogućava povlačenje finansijskih sredstava za jedinice lokalne samouprave u Federaciji BiH uz povoljne uslove kreditiranja (rok otplate do 12 godina uz 12 mjeseci grejs perioda, minimalna kamatna stopa od 2,5% na godišnjem nivou i naknade za obrade kredita u visini do 0,30% vrijednosti kredita).

iv. Komercijalne finansijske institucije

Na području općine Doboj Istok posluje više komercijalnih finansijskih institucija, primarno banaka, koje plasiraju sredstva po tržišnim uslovima. Pojedine banke imaju razvijene programe finansiranja projekata koji se tiču energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Jedinice lokalne samouprave imaju mogućnost zaduživanja ili izdavanja garancija za pravovremeno plaćanje dospjelih obaveza javnih preduzeća. Zaduživanje kod komercijalnih finansijskih institucija je alat koji može osigurati djelimično ili ukupno finansiranje mjera predloženih ovim dokumentom. Banke koje imaju posebne linije za finansiranje projekata energetske efikasnosti, a svoje redovne poslovne aktivnosti obavljaju na području općine Doboj Istok su Raiffeisen banka i Unicredit banka.

v. Privatni investitori

Uz korištenje javnog sektora za prikupljanje potrebnih 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. Njačešće korišteni modeli angažmana 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 su: 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 saradnju između javnog i privatnog partnera pri čemu se preraspodjela poslovnog rizika u većem dijelu prenosi na privatnog partnera. Projekti na kojima se JPP najčešće koristi kao model suradnje uključuju energetske sektor, zdravstvo, i obrazovanje.
- **ESCO model (eng. Energy Service Companies)** - je JPP model koji se koristi u oblasti pružanja energetske usluge. ESCO model poslovanja obuhvata razvoj, izgradnju i finansiranje projekata koji imaju za cilj povećanje energetske efikasnosti uz istovremeno smanjenje troškova eksploatacije i održavanja. Ovaj model se temelji na smanjenju troškova energije kroz izgradnju infrastrukture koja će omogućiti optimizaciju sistema i efikasnije korištenje energije. ESCO kompanija ulaže svoja sredstva u realizaciju mjera za povećanje energetske efikasnosti, a povrat investicije ostvaruje kroz uštede koje će nastati. U toku provođenja projekta, odnosno tokom otplate investicije, korisnici usluga plaćaju isti iznos za troškove energije kao što su plaćali i prije implementacije projekta. Nakon otplate investicije, ESCO kompanija izlazi iz projekta i finansijska razlika koja nastaje usljed ušteda se prenosi na krajnje korisnike, što dugoročno predstavlja izuzetnu korist za korisnike. ESCO model je moguće primijeniti na javnim preduzećima, ustanovama i jedinicama lokalne samouprave, a najčešće za projekte iz energetske sektora.

14.2 Međunarodni izvori finansiranja

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

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



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

Evropska Unija - sa instrumentom pretpristupne pomoći (**IPA II**), zemlje koje su kandidati ili potencijalni kandidati za članstvo u EU mogu ostvariti finansiranje. IPA II je instrument koji priprema navedene zemlje za način korištenja sredstava, jednom kad budu u sastavu EU. Navedena predpristupna pomoć u Bosni i Hercegovini 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. Najznačajnije agencije putem koji Evropska unija plasira svoju pomoć su:

- Direkcija za evropske integracije;
- Odsjek za bilateralnu pomoć zemljama Evropske Unije u BiH;
- Odsjek za pružanje podrške za učešće BiH u Programima Zajednice.

Horizon 2020 je program Evropske unije za istraživanje i inovacije koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (FP7), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (CIP) i EU doprinos Evropskom institutu za inovacije i tehnologiju (EIT). Struktura Horizonta 2020 temelji se na tri glavna prioriteta: izvrsna znanost (*Excellent Science*), industrijsko vodstvo (*Industrial Leadership*) i društveni izazovi (*Societal Challenges*). U strateškom programiranju društvenih izazova s visokim potencijalom za rast i inovativnost identificirano je dvanaest fokusnih područja na koja će se koncentrirati sredstva i istraživačke aktivnosti za podršku ključnim ciljevima programa:

- personalizirana zdravstvena pomoć;
- održiva sigurnost hrane;
- plavi rast: realizacija potencijala oceana;
- pametni gradovi i zajednice;
- konkurentna energija s niskom emisijom CO₂;
- energetska efikasnost;
- mobilnost za rast;
- otpad: izvor za recikliranje i ponovnu upotrebu sirovina;
- inovacije vezane za vodne resurse: jačanje vrijednosti vodnih resursa za Evropu;
- prevladavanje krize: nove ideje, strategije i upravljačke strukture za Evropu;
- otpornost na katastrofe: sigurna društva, uključujući prilagođavanje klimatskim promjenama;
- digitalna sigurnost.

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

Njemačka organizacija za tehničku saradnju (GIZ) je organizacija koja intenzivno radi na institucionalnom jačanju unutar Bosne i Hercegovine i stvaranja preduslova samostalnog prikupljanja sredstava iz evropskih fondova. GIZ je prisutan na području jugoistočne Evrope, zbog čega je kreiran i *Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Evropu* u sklopu kojeg se nalazi i fond za energetska efikasnost i obnovljive izvore energije. Povlačenje sredstava iz navedenog fonda je moguće kroz međunarodnu saradnju sa drugim državama gdje se ostvaruje pravo i na sufinansiranje i tehničku pomoć.

USAID je organizacija koja pruža pomoć u oblastima relevantnim za energetska održivi razvoj i klimatske promjene, a koje se primarno tiču donošenja mjera, privlačenja investicija i integrisanja energetskog tržišta Bosne i Hercegovine sa regionalnim i EU tržištem.

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

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

9 ZAKONODAVNI OKVIR

Jedan o važnih preduslova uspješnog provođenja Akcionog plana održivog upravljanja energijom i prilagođavanja klimatskim promjenama Općine Doboj Istok je njegova potpuna usuglašenost s relevantnom domaćom i međunarodnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenim od strane Općinskog vijeća Doboj Istok.

i. Međunarodni kontekst i politika Evropske unije

Rješavanje problema klimatskih promjena prioritet je Evropske unije, koja je već postavila cilj postupnog smanjenje emisija stakleničkih gasova do 2050. godine. Ključni klimatski i energetske ciljevi postavljeni su u *klimatskom i energetske paketu do 2030. godine*, koji se odnosi na transformaciju prema privredi s niskim nivoom ugljika. Ovaj paket sadrži ambicioznu obavezu smanjenja emisija stakleničkih gasova, i za 2030. godinu postavlja tri ključna cilja:

- najmanje 40% smanjenja emisija stakleničkih gasova u odnosu na nivo emisija iz 1990. godine;
- najmanje 32% udjela obnovljivih izvora energije; i
- najmanje 32,5 % poboljšanja energetske efikasnosti.

Ovaj paket, usklađen sa dugoročnom perspektivom u *Planu za prelazak na konkurentnu privredu s niskim udjelom ugljika*, usvojen je u oktobru 2014. godine. U 2018. godini je revidiran u segmentu ciljeva postavljenih za udjele obnovljivih izvora energije i poboljšanja energetske efikasnosti. Implementacija klimatskog energetske paketa 2030 prioritet je za ispunjavanje ciljeva postavljenih u *Pariškom sporazumu*, prvom multilateralnom sporazumu o klimatskim promjenama koji pokriva skoro cjelokupne svjetske emisije stakleničkih gasova i podržava evropski pristup rješavanju klimatskih promjena. Cilj zaključaka Pariškog sporazuma je zadržavanje rasta globalne temperature značajno ispod 2°C, a najnoviji Izvještaj *Međuvladinog panela za klimatske promjene (IPCC)* iz oktobra 2018. god. govori da je neophodno zadržavanje na rastu globalne temperature na 1,5°C do 2030. godine, što konkretno znači da nivoi emisija stakleničkih plinova moraju do 2030. godine pasti za 45% u odnosu na nivo iz 2010. godine, dostižući karbonsku neutralnost do 2050. godine.

Na nivou Evropske unije još ne postoje posebni propisi (direktive, uredbe) vezani za prilagođavanje klimatskim promjenama, nego samo smjernice i strategija. Strategija EU za prilagođavanje klimatskim promjenama se sastoji od paketa dokumenata koji opisuju na koji način se prilagođavanje klimatskim promjenama treba uključiti u različite sektore, pri čemu strategija EU ima tri glavna (opšta) cilja:

1. Promocija ativnosti država članica njihovim poticanjem da usvoje sveobuhvatne strategije prilagođavanja, osiguravanje dovoljno finansijskih sredstava, i promoviranje aktivnosti u gradovima;
2. Promoviranje boljeg i informiranijeg odlučivanja povećanjem znanja o prilagođavanju te daljnjem razvoju *Evropske platforme o prilagođavanju klimatskim promjenama (Climate-ADAPT)*;
3. Promocija prilagođavanja u ključnim ranjivim sektorima integracijom u zajedničku poljoprivrednu, ribarsku i kohezijsku politiku; osiguravanjem fleksibilnosti i otpornosti evropske infrastrukture na klimatske promjene; te poticanjem korištenja osiguranja od prirodnih katastrofa i katastrofa uzrokovanih ljudskim djelovanjem.

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

- o Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (eng. *United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC*) čiji cilj je postizanje stabilizacije koncentracija stakleničkih gasova u atmosferi na nivo koji će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sistem;
- o 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, 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. Glavne značajke Pariškog sporazuma uključuju: smanjenje globalnih emisija stakleničkih plinova s dugoročnim ciljem smanjenja rasta globalne temperature ispod 2°C iznad pred-industrijskih vrijednosti; dinamički i transparentni mehanizam s ciljem poduzimanja ambicioznih aktivnosti u kratkom vremenu s razvojem adekvatnih modela finansiranja s klimatskim promjenama povezanih aktivnosti. Sporazum stimulira i individualne i kolektivne aktivnosti u svrhu prilagođavanja na efekte klimatskih promjena u cilju povećanja otpornosti i smanjenjem ranjivosti. Sporazum predviđa i značajnu ulogu gradova, civilnog društva, privatnog sektora i ostalih sudionika. Pariški sporazum o klimatskim promjenama je najvažniji međunarodni sporazum koji daje smjernice za prilagođavanje. 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 1/2017).

ii. Relevantna regulativa i dokumenti Evropske unije

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

Prijedlog Evropske energetske politike (engl. *The proposal for European Energy Policy*) iz januara 2007. godine, koji je postavio sljedeće glavne zahtjeve do 2020. godine: smanjenje emisije stakleničkih plinova iz razvijenih zemalja za 20%; povećanje energetske efikasnosti za 20%; povećanje udjela obnovljivih izvora energije na 20%; 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 gasova za barem 40%; povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora na barem 32%; i povećanje energetske efikasnosti za barem 32,5%.

Okvir za klimatsku i energetska politiku u razdoblju 2020. – 2030. (engl. *A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030, 2014*), januar 2014. godine;

Čista energija za sve Evropljane (engl. *Clean Energy For All Europeans*), novembar 2016. godine;

Čist planet za sve, Dugoročna Evropska strateška vizija za uspješnu, modernu, konkurentnu i klimatski neutralnu ekonomiju (engl. *A Clean Planet for all, A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*), novembar 2018. god.

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

- Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (engl. *Directive 2001/77/EC on Promotion of the Electricity Produced from Renewable Energy Sources in the International Electricity Market*), septembar 2001. godine;
- Saopštenje o alternativnim gorivima za korištenje u putnom saobraćaju i skupu mjera za stimulisanje korištenja biogoriva (engl. *Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels*), novembar 2001. godine;
- Direktiva o promociji korištenja biogoriva u saobraćaju (engl. *Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport*), maj 2003. godine;
- Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (engl. *Directive 2009/28/EC on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources and Amending and subsequently Repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*), april 2009. godine;
- Direktiva o promociji upotrebe energije iz obnovljivih izvora – modifikacije (engl. *Directive (EU) 2018/2001 on the promotion of the use of energy from renewable sources – recast*), decembar 2018.godine;

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

- Direktiva o ograničavanju emisija ugljendioksida kroz povećanje energetske efikasnosti (engl. *Directive 93/76/EEC to Limit Carbon Dioxide Emissions by Improving Energy Efficiency*), maj 1993. godine;
- Direktiva o uspostavi sistema trgovanja dozvolama za emitovanje stakleničkih plinova unutar EU (engl. *Directive 2003/87/EC for Establishing a Scheme for Greenhouse Gas Emission Allowance Trading within the Community*), novembar 2003. godine;
- Direktiva o energetske efikasnosti zgrada – modifikacija (engl. *Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings*), maj 2010. godine;
- Direktiva o energetske efikasnosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (engl. *Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC*), oktobar 2012. godine;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske efikasnosti (engl. *Directive (EU) 2018/844 amending Directive 2010/31/EU on the energy performance of buildings and Directive 2012/27/EU on energy efficiency*), maj 2018. godine;

- Direktiva o izmjeni Direktive 2012/27/EU o energetskej efikasnosti (engl. *Directive (EU)2018/2002 amending Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency*), decembar 2018. godine;
- Direktiva o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetskim performansama zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetskej efikasnosti (engl. *Directive amending Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings and Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency*), maj 2018. godine;
- Uredba Evropske komisije 2019/2014 od 11. ožujka 2019. o dopuni Uredbe (EU)2017/1369 Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu označavanja energetske učinkovitosti kućanskih aparata (perilica rublja i kućanskih perilica, rashladnih uređaja).

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;
- Akcioni plan za korištenje obnovljive energije u Bosni i Hercegovini (NREAP BiH), usvojen 30. marta 2016. godine;
- Okvirna energetska strategija BiH do 2035. godine, usvojena 29.08.2018. 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 (S. glasnik BiH, br. 35/04, 76/09);
- Zakon o osnivanju Nezavisnog operatera sustava za prijenosni sistem u BiH (Sl. glasnik BiH, br. 35/04);
- Tipologija stambenih zgrada Bosne i Hercegovine, 2016.god.;
- Tipologija javnih zgrada u Bosni i Hercegovini, 2018.god..

Pravni okvir u Federaciji Bosne i Hercegovine (FBiH)

- Zakon o električnoj energiji (Sl. novine FBiH, br. 66/13, 94/15, 54/19);
- Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije (Sl. novine FBiH, br. 70/13, 5/14);
- Zakon o naftnim derivatima (Sl. novine FBiH, br. 52/14);
- Zakon o energetskej efikasnosti u Federaciji BiH (Sl. novine FBiH, br. 22/17);
- Pravilnik o minimalnim zahtjevima za energetskej karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 81/19);
- Prilozi pravilnika o minimalnim zahtjevima za energetskej karakteristikama zgrada (Sl. novine FBiH, br. 85/19);
- Uredba o provođenju energetskej audita i izdavanju energetskej certifikata (Sl. novine FBiH, br. 87/18);
- Uredba o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energetskej audita i energetskej certificiranje zgrada (Sl. novine FBiH, br. 87/18);
- Pravilnik o informacionom sistemu energetskej efikasnosti Federacije BiH, uklj. Metodologiju za mjerenje i verifikaciju ušteda energije metodom odozdo prema gore (Sl. novine FBiH, br. 02/19).

Pravni okvir u Tuzlanskom kantonu

- Zakon o prostornom uređenju i građenju TK (Sl. novine TK, br. 06/11, 04/13, 15/13, 02/16)

iv. Strateški dokumenti Općine Doboj Istok

- Strategija integriranog razvoja Općine Doboj Istok 2011-2020;

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

- Strategija prilagođavanja klimatskim promjenama Evropske Unije;
- 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 Evropske unije 5. oktobra 2016. godine; Odluka Predsjedništva BiH o ratifikaciji je 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 2010 - 2022. god.;
- Zakon o zaštiti okoliša Federacije BiH (Sl. novine FBiH, br. 33/03);
- 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);
- 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 od zaštiti od buke FBiH (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)

10 ZAKLJUČAK

Imajući u vidu najveće klimatske i energetske probleme sa kojima se općine Doboj Istok suočava, u ovom Akcionom planu, kojim se po prvi put objedinjuju oblasti ublažavanja klimatskih promjena i prilagođavanje njihovim posljedicama, utvrđena je dugoročna vizija održive budućnosti općine. Doboj Istok će **u 2050. godini postati općina energetske održivog razvoja i zdravog okoliša u kojoj se ne koristi uglj za zagrijavanje zgrada, te općina koja nije ugrožena poplavama, sposobna da se prilagodi i ostalim posljedicama klimatskih promjena.**

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

- smanjenje emisija CO₂ za najmanje 40% do 2030. godine u odnosu na bazni inventar iz 2010. godine; i**
- smanjenje broja nesreća koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi te dovode do velikih materijalnih šteta usljed elementarnih i drugih nepogoda za 80% do 2030. godine.**

Poređenje emisija CO₂ iz baznog i kontrolnog inventara jasno pokazuje da su u periodu od bazne 2010. do kontrolne 2020. godine na području općine Doboj Istok 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 Općina Doboj Istok može bez problema dostići realizacijom planiranih mjera. Za dostizanje prvog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 9 mjera usmjerenih na smanjenje potrošnje energije te na smanjenje pripadajućih emisija CO₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje. Za dostizanje drugog cilja, Akcionim planom je predviđena realizacija 17 mjera usmjerenih na jačanje kapaciteta općine za prilagođavanje postojećim i budućim posljedicama klimatskih promjena.

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. Općina Doboj Istok će ovaj Akcioni plan koristiti kao ključni dokument u procesu planiranja operativnih programa za iduće finansijsko razdoblje u oblasti energetske efikasnosti i prilagođavanja klimatskim promjenama.

Koristi od uspješne realizacije ovog Akcionog plana će biti višestruke, kako za samu Općinu, tako i za njene stanovnike. Izradom, provođenjem i praćenjem realizacije Akcionog plana Općina Doboj Istok će:

- demonstrirati svoju opredijeljenost za energetske 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 energetske održivog razvoja općine Doboj Istok;
- omogućiti pristup čistoj energiji za sve građane;
- uspostaviti nove finansijske mehanizme za pokretanje i realizaciju mjera energetske efikasnosti i korištenja obnovljivih izvora energije u općini Doboj Istok;
- povećati kvalitet života svojih građana.

LISTA PRILOGA

- Prilog 1 – Rješenja i odluke neophodne za pokretanje procesa izrade Akcionog plana
Prilog 2 – Upitnici za prikupljanje podataka
Prilog 3 – Liste javnih zgrada na području Općine Doboj Istok
Prilog 4 – Analiza rezultata ankete - stambeni sektor
Prilog 5 – Lista javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok sa predloženim mjerama
Prilog 6 – Lista javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine Doboj Istok sa predloženim mjerama

LISTA TABELA

Tabela 3-1: Prikaz ključnih faza i aktivnosti u procesu izrade SECAP-a Doboj Istok	15
Tabela 3-2: Emisioni faktori za energente koji se koriste na području općine Doboj Istok	23
Tabela 5-1: Grijana površina javnih zgrada u vlasništvu Općine Doboj Istok u baznoj godini	26
Tabela 5-2: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje javnih zgrada u Bosni i Hercegovini - Q_{hnd} (kWh/m ²)	26
Tabela 5-3: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini	26
Tabela 5-4: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini	27
Tabela 5-5: Grijana površina javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini	28
Tabela 5-6: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini.....	28
Tabela 5-7: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini.....	29
Tabela 5-8: Korištena grijana površina stambenih zgrada na području općine u baznoj godini.....	30
Tabela 5-9: Specifična godišnja potrebna energija za grijanje stambenih zgrada u Bosni i Hercegovini	31
Tabela 5-10: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini.....	31
Tabela 5-11: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini.....	31
Tabela 5-12: Broj vozila u baznoj godini prema njihovim kategorijama	32
Tabela 5-13: Broj vozila u baznoj godini prema razmatranim podsektorima sektora saobraćaja	32
Tabela 5-14: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini.....	33
Tabela 5-15: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prijevoza u baznoj godini.....	33
Tabela 5-16: Broj osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama.....	34
Tabela 5-17: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini..	34
Tabela 5-18: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u baznoj godini	35
Tabela 5-19: Godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor vodosnabdijevanja u baznoj godini	35
Tabela 5-20: Bazni inventar finalne energije za sve razmatrane sektore.....	36
Tabela 5-21: Bazni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne energetske potrošnje.....	37
Tabela 5-22: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.-2020. na vanjskoj ovojnici javnih zgrada u vlasništvu Općine	38
Tabela 5-23: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na sistemima grijanja javnih zgrada u vlasništvu Općine	39
Tabela 5-24: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	39
Tabela 5-25: Potrebna finalna energija za grijanje novih javnih zgrada u vlasništvu Općine, izgrađenih u periodu 20110.-2020.	39
Tabela 5-26: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	40
Tabela 5-27: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	40
Tabela 5-28: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. na ovojnici javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine	41
Tabela 5-29: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti realiziranih u periodu 2010.–2020. godina na sistemima grijanja javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine	41
Tabela 5-30: Uštede finalne energije za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine ostvarene u kontrolnoj godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	41
Tabela 5-31: Potrebna finalna energija za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini....	42
Tabela 5-32: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj godini.....	42
Tabela 5-33: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na sistemima grijanja stambenih jedinica iz anketnog uzorka	43

Tabela 5-34: Zbirni pregled mjera energetske efikasnosti na ovojnici stambenih jedinica iz anketnog uzorka u periodu 2010.-2020.	43
Tabela 5-35: Ušteda finalne energije za grijanje stambenih zgrada ostvarene u kontrolnoj 2020. godini realizacijom mjera energetske efikasnosti	43
Tabela 5-36: Potrebna finalna energija za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....	44
Tabela 5-37: Godišnje emisije CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....	44
Tabela 5-38: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema njihovim kategorijama	45
Tabela 5-39: Broj vozila u kontrolnoj 2020. godini prema razmatranim podsektorima	45
Tabela 5-40: Potrošnja energije i emisije CO ₂ po energentima za vozila u nadležnosti Općine Doboj Istok u 2020. godini.....	46
Tabela 5-41: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za podsektor javnog prijevoza u kontrolnoj godini	46
Tabela 5-42: Broj osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini prema ekološkim kategorijama	47
Tabela 5-43: Potrošnja energije i emisije CO ₂ prema pojedinim gorivima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj 2020. godini.....	47
Tabela 5-44 : Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor javne rasvjete u kontrolnoj 2020. godini ..	48
Tabela 5-45: Ukupna godišnja potrošnja energije i emisije CO ₂ za sektor vodosnabdijevanja u kontrolnoj godini	49
Tabela 5-46: Kontrolni inventar finalne energije za sve razmatranem sektore	49
Tabela 5-47: Kontrolni inventar emisija CO ₂ iz svih razmatranih sektora finalne potrošnje energije.....	51
Tabela 5-48: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i potrošnje po sektorima u baznoj i kontrolnoj godini	52
Tabela 5-49: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini	53
Tabela 5-50: Poređenje ukupne potrošnje finalne energije i energije iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini.....	55
Tabela 5-51: Poređenje ukupnih emisija CO ₂ i emisija iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini.....	56
Tabela 5-52: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u podsektorima javnih zgrada za scenario bez dodatnih mjera.....	57
Tabela 5-53: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u podsektoru stambenih zgrada za scenario bez dodatnih mjera Općine	58
Tabela 5-54: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru saobraćaja za scenario bez dodatnih mjera Općine	58
Tabela 5-55: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru javne rasvjete za scenario bez dodatnih mjera Općine	59
Tabela 5-56: Projekcija godišnje potrošnje energije i emisija CO ₂ do 2030. godine u sektoru vodosnabdijevanja za scenario bez dodatnih mjera Općine	59
Tabela 5-57: Zbirna projekcija godišnjih emisija CO ₂ do 2030. godine u svim sektorima za scenario bez dodatnih mjera Općine	59
Tabela 5-58: Mjere energetske efikasnosti Općine Doboj Istok za postizanje postavljenog cilja smanjenja emisija CO ₂ do 2030. godine	60
Tabela 5-59: Finansijski okvir i efekti realizacije planiranih mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena.....	69
Tabela 5-60: Dinamika realizacije mjera za ublažavanje posljedica klimatskih promjena	70
Tabela 5-61: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektori javnih zgrada.....	71
Tabela 5-62: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - podsektor stambenih zgrada	71
Tabela 5-63: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama - sektor saobraćaja.....	71
Tabela 5-64: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor javne rasvjete.....	72
Tabela 5-65: Projekcije godišnje potrošnje finalne energije i emisija CO ₂ do 2030. godine za scenario sa planiranim mjerama – sektor vodosnabdijevanja	72
Tabela 5-66: Uporedni prikaz ukupnog baznog inventara emisija CO ₂ i projekcije inventara emisija u 2030. godini za scenario sa planiranim mjerama	73
Tabela 5-67: Procentualno učešće razmatranih sektora i podsektora u ukupnom smanjenju emisija u 2030. za scenario sa planiranim mjerama	73

Tabela 6-1: Srednje mjesečne i godišnje temperature zraka (°C) na području općine Doboj Istok	76
Tabela 6-2: Karakteristike identificiranih opasnosti od posljedica klimatskih promjena na području općine Doboj Istok	82
Tabela 6-3: Analiza ugroženosti socioekonomskih i prirodnih sektora na području općine Doboj Istok od opasnosti prouzrokovanih klimatskim promjenama	84
Tabela 6-4: Karakteristike kapaciteta općine Doboj Istok za prilagođavanje na klimatske promjene	86
Tabela 6-5: Dinamika i finansijski okvir realizacije plana mjera za prilagođavanje klimatskim promjenama na području općine Doboj Istok	98
Tabela 8-1: Pregled dostupnih izvora finansiranja planiranih mjera.....	101

LISTA DIJAGRAMA

Dijagram 3-1: Vremenski tok realizacije pripremnih radnji za pokretanje procesa izrade SECAP-a Doboj Istok	16
Dijagram 3-2: Vremenski tok realizacije aktivnosti na izradi dokumenta SECAP Doboj Istok	17
Dijagram 5-1: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini	27
Dijagram 5-2: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u baznoj godini.....	27
Dijagram 5-3: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini	29
Dijagram 5-4: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u baznoj godini	29
Dijagram 5-5: Udio razmatranih energenata u finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u baznoj godini	32
Dijagram 5-6: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u baznoj godini	32
Dijagram 5-7: Struktura vozila u sektoru saobraćaja općine Doboj Istok prema kategorijama vozila u baznoj godini .	32
Dijagram 5-8: Udio broja vozila u razmatranim podsektorima saobraćajnog sektora u baznoj godini	32
Dijagram 5-9: Potrošnja energije u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini po energentima	33
Dijagram 5-10: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u baznoj godini.....	33
Dijagram 5-11: Struktura osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema ekološkim kategorijama	34
Dijagram 5-12: Potrošnja energije u podsektoru osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini prema energentima	34
Dijagram 5-13: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u baznoj godini.....	34
Dijagram 5-14: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini	36
Dijagram 5-15: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u baznoj godini.....	36
Dijagram 5-16: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini	37
Dijagram 5-17: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u baznoj godini.....	37
Dijagram 5-18: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	40
Dijagram 5-19: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	40
Dijagram 5-20: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	42
Dijagram 5-21: Udio razmatranih energenata u godišnjim emisijama CO ₂ iz podsektora javnih zgrada koje nisu u vlasništvu Općine u kontrolnoj 2020. godini.....	42
Dijagram 5-22: Udio razmatranih energenata u potrebnoj finalnoj energiji za grijanje stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....	44
Dijagram 5-23: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora stambenih zgrada u kontrolnoj 2020. godini.....	44
Dijagram 5-24: Struktura vozila u sektoru saobraćaja u kontrolnoj godini prema kategorijama vozila	45
Dijagram 5-25: Udio broja vozila iz pojedinih sektora u kontrolnoj godini	45
Dijagram 5-26: Potrošnja energije prema energentima u podsektoru vozila u nadležnosti Općine u kontrolnoj godini	46

Dijagram 5-27: Udio razmatranih energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora vozila u nadležnosti Općine u kontrolnoj godini.....	46
Dijagram 5-28: Struktura vozila iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila prema eko kategorijama u kontrolnoj godini.....	47
Dijagram 5-29: Potrošnja energije prema energentima za osobna i komercijalna vozila u kontrolnoj godini	48
Dijagram 5-30: Udio energenata u emisijama CO ₂ iz podsektora osobnih i komercijalnih vozila u kontrolnoj godini ..	48
Dijagram 5-31: Udio razmatranih sektora u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini	50
Dijagram 5-32: Udio razmatranih energenata u ukupnoj finalnoj energiji u kontrolnoj godini.....	50
Dijagram 5-33: Udio razmatranih sektora u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini	51
Dijagram 5-34: Udio razmatranih energenata u ukupnim emisijama CO ₂ u kontrolnoj godini.....	51
Dijagram 5-35: Grafički prikaz promjena potrošnje finalne energije po razmatranim sektorima u baznoj i kontrolnoj godini.....	53
Dijagram 5-36: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih sektora u baznoj i kontrolnoj godini.....	54
Dijagram 5-37: Grafički prikaz promjena u potrošnji razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini	56
Dijagram 5-38: Grafički prikaz promjena emisija CO ₂ iz razmatranih energenata u baznoj i kontrolnoj godini	57
Dijagram 5-39: Prikaz smanjenja emisija CO ₂ iz razmatranih sektora do 2030. godine	67
Dijagram 5-40: Životni vijek i period povrata investicije za planirane mjere ublažavanja klimatskih promjena	68
Dijagram 5-41: Ukupne projekcije emisija CO ₂ u odnosu na baznu godinu i postavljeni indikativni cilj.....	74
Dijagram 6-1: Promjene godišnjih temperatura i količina padavina u Bosni i Hercegovini dobivene poređenjem perioda 1981-2010 sa periodom 1961-1990.....	76
Dijagram 6-2: Poređenje srednje temperature za područje općine Doboj Istok za periode 1981-2010 i 2001-2018 ...	77
Dijagram 6-3: Srednje godišnje temperature na području općine Doboj istok u periodu 2016.-2019.	77
Dijagram 6-4: Poređenje količine padavina za područje općine Doboj Istok za periode 1981-2010 i 1989.-2018	78
Dijagram 6-5: Razlika prosječnih mjesečnih količina padavina (mm) na području općine Doboj istok u periodima 1981.-2010. i 1989.-2018.	78
Dijagram 6-6: Srednja godišnja temperatura za period 2001-2030. (lijevo) i 2071-2100. (desno) prema scenariju A1B	80
Dijagram 6-7: Srednja godišnja količina padavina za period 2001-2030. godina (lijevo) i za period 2071-2100.godina (desno) prema scenariju A1B.	81
Dijagram 7-1: Organizaciona shema radne grupe za implementaciju Akcionog plana.....	100